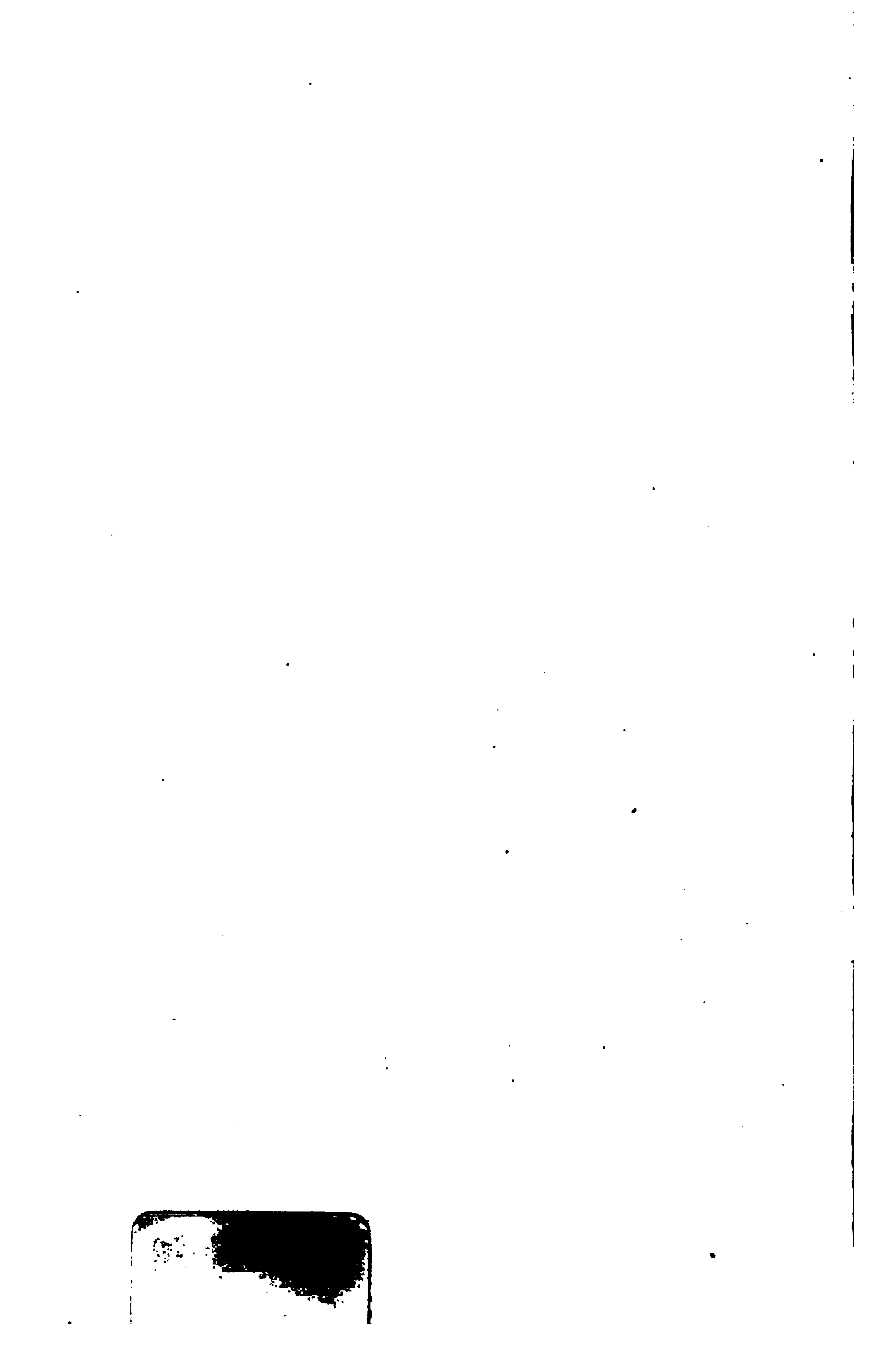




Jahresberichte

über die Fortschritte der

Anatomie und Entwicklungsgeschichte.

In Verbindung mit

Prof. Dr. Albrecht in München, Prof. Dr. von Bardeleben in Jena, Dr. Eggeling in Jena, Prof. Dr. Eisler in Halle a. S., Prof. Dr. Felix in Zürich, Prof. Dr. R. Fick in Leipzig, Prof. Dr. Fürst in Lund, Dr. Geberg in Kasan, Dr. Gurwitsch in Bern, Prof. Dr. Holl in Graz, Prof. Dr. Hoyer in Krakau, Dr. Körnicke in Bonn, Dr. Kopsch in Berlin, Prof. Dr. W. Krause in Berlin, Prof. Dr. Kükenthal in Breslau, Prof. Dr. Mehnert in Halle a. S., Prof. Dr. Mollier in München, Dr. Neumayer in München, Prof. Dr. Obersteiner in Wien, Prof. Dr. Oppel in Stuttgart, Prof. Dr. Gakutaro Osawa in Tokio, Prof. Dr. Pfitzner in Straßburg, Prof. Dr. Schaffer in Wien, Prof. Dr. Schiefferdecker in Bonn, Prof. Dr. E. Schmidt in Jena, Dr. E. Schwalbe in Heidelberg, Prof. Dr. Solger in Greifswald, Prof. Dr. Graf Spee in Kiel, Prof. Dr. Stöhr in Würzburg, Prof. Dr. Thilenius in Breslau, Prof. Dr. H. Virchow in Berlin, Dr. Weidenreich in Straßburg, Prof. Dr. Zander in Königsberg, Dr. Ziegenhagen in Berlin, Prof. Dr. Ziehen in Utrecht, Prof. Dr. Zuckerkandl in Wien

herausgegeben von

Dr. G. SCHWALBE,

o. ö. Professor der Anatomie und Direktor des anatomischen Instituts der Universität Strafsburg i. E.

Neue Folge. Siebenter Band.

Litteratur 1901.

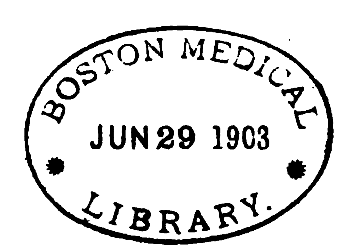
III. Abteilung.

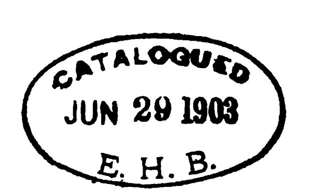


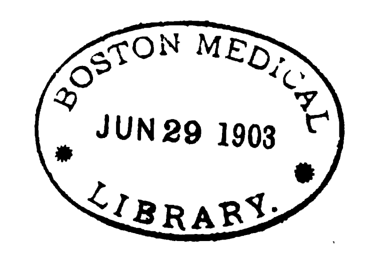
Jena,

Verlag von Gustav Fischer.

1902.


BOSTON MEDICAL
JUN 29 1903
LIBRARY.


CATALOGUED
JUN 29 1903
E. H. B.



Dritter Teil.

Spezielle Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere.

I. Lehrbücher. Atlanten.

Referent: Professor Dr. **Pfitzner** in Straßburg.

*1) ***Traité d'anatomie humaine.*** Publié par P. Poirier et A. Charpy. (S. vorj. Jahresber.) Edit. 2 T. 2 F. 2. Angéiologie: Cœur et artères. 150 Fig. — T. 3 F. 1: Charpy, Méninges, moëlle, encéphale; Prenant, Embryologie; Nicolas, Histologie. 371 S. 265 Fig. — F. 2: Charpy, Encéphale (suite); Manouvrier, Poids de l'encéphale. 252 S. 131 Fig. — T. 5 F. 1: Organs génito-urinaires. 431 Fig. -- Paris.

*2) ***Angelis, D. de,*** Anatomia umana normale, descrittiva e topografica. (S. vorj. Jahresber.) Miologia, angiologia. Neapel. 1900.

*3) ***Chiarugi, G.,*** Istituzioni di anatomia dell' uomo. P. I. 160 S. Mailand.

*4) ***d'Evant, T.,*** Manuale di anatomia umana normale con speciale riguardo alle pratiche applicazioni medico-chirurgiche. — Roma. Soc. editrice Dante Aleghieri.

*5) ***Fort, J. A.,*** Anatomie descriptive et dissection. 6 édit. 3 B. Paris.

*6) ***Gray's*** Anatomy, descriptive and surgical. Ed. 15, by T. Pickering and R. Howden. London.

7) ***Henle's, J.,*** Grundriß der Anatomie des Menschen. Neu bearb. von Fr. Merkel. 4. Aufl. 802 S. (Text) u. 498 S. (Atlas). Braunschweig.

*8) ***Holden's*** Anatomy. A manual of the dissection of the human body. Ed. 7, by J. Langton and A. Hewson. V. I: Scalp, face, orbit, neck, thorax, upper extremity. 420 S. 153 Fig. Philadelphia.

*9) ***Krause, W.,*** Handbuch der Anatomie des Menschen mit einem Synonymenregister. Auf Grundlage der neuen Baseler anatomischen Nomenklatur unter Mitwirkung von W. His und W. Waldeyer, und unter Verweisung auf den Handatlas von W. Spalteholz bearbeitet. (S. Jahresber. f. 1898.) Abt. 2: Splanchnologie, Angiologie. 264 S. Leipzig.

*10) ***Sappey, P. C.,*** Anatomia humana descriptiva. Indice alfabética i sinonimica

formada para la ultima edicion Española por C. J. Porter. 267 S. Valparaiso.

*11) ***Tarenetzky, A. J.,*** Normale Anatomie. 3. Aufl. T. 1. 260 S. St. Petersburg. [Russisch.]

---

*12) ***Campbell, W. A.,*** Dissection outlines and Index for students. Adapted for use of Morris' Anatomy. Churchill.

*13) ***Fraenkel, M.,*** Anatomische Vorträge für das Staatsexamen. Leipzig.

*14) ***Hauser, C,*** Die gesamte Anatomie in 90 Vorträgen. Auf Grundlage der in den Prüfungsordnungen vorgeschriebenen Prüfungsaufgaben unter Berücksichtigung der neuen Nomenklatur bearbeitet. H. 1. 56 S. Berlin.

*15) ***Testut, L.,*** Précis d'anatomie descriptive. Aide-mémoire à l'usage des candidats au premier examen de doctorat. Paris.

*16) ***Walter, G.,*** Anatomische Tabellen (nach der neuen Nomenklatur) für Präparierübungen und Repetitionen. H. 1, 2. Leipzig.

---

*17) ***Merkel, Fr.,*** und ***Kallius, E.,*** Makroskopische Anatomie des Auges. (In: Graefe u. Saemisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde. 2. Aufl.) 66 S. M. Fig.

*18) ***Chauveau, C.,*** Le Pharynx. Anatomie et physiologie. 404 S. Paris.

---

*19) ***Hermann, F.,*** Lehrbuch der topographischen Anatomie. Zum Gebrauch für Ärzte und Studierende. B. 1 Abt. 1: Kopf. 418 S. 183 Fig. Leipzig.

*20) ***Hughes, A. W.,*** A manual of practical anatomy. Ed. by A. Keith. P. I: The upper and lower extremities. London.

*21) ***Merkel, F.,*** Trattato di anatomia topografica. Trad. con note e aggiunte del Prof. G. Sperino con la coll. del Dott. C. Calza. Turin.

*22) ***Poirier, P.,*** Quinze leçons d'anatomie pratique. 86 Fig. Paris.

*23) ***Treves, F.,*** Surgical applied anatomy. New ed., rev. by the assist. of A. Keith. 571 S. 80 Fig.

---

*24) ***Hutchinson, W.,*** Studies in human and comparative anatomy. 340 S. London.

*25) ***Müller, J.,*** Der Bau und die Tätigkeit des menschlichen Körpers, nebst einem Anhange: Über die erste Hilfe bei Unglücksfällen. 144 S. 5 Fig. Berlin.

*26) ***Roth, W.,*** Grundriß der physiologischen Anatomie für Turnlehrerbildungsanstalten. Nebst einer Anweisung zu ersten Hilfeleistungen bei Verletzungen. 5. Aufl., durchges. u. erg. v. F. Haenel. 214 S. Berlin.

*27) ***Sokolowsky, A.,*** Menschenkunde. Eine Naturgeschichte sämtlicher Völkerrassen der Erde. Ein Handbuch für Jedermann. 2. Aufl. 316 S. 41 Taf. Stuttgart.

*28) ***Mc. Clellan, G.,*** Anatomy in its relation to art. An exposition of the bones and muscles of the human body, with especial reference upon its actions and external form. 338 Fig. (1900.) Selbstverlag.

*29) ***Duval, M.,*** Grundriß der Anatomie für Künstler. Übers. von F. Neelsen. 2. Aufl., bearb. von E. Gaupp. 274 S. 78 Fig. Stuttgart.

*30) ***Stratz, C. H.,*** Die Rassenschönheit des Weibes. 350 S. 226 Fig. Stuttgart.

---

*31) ***Gegenbaur, C.,*** Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere mit Berücksichtigung der Wirbellosen. (S. Jahresber. f. 1898.) B. II: Darmsystem und Atmungsorgane, Gefäßsystem, Urogenitalsystem. 696 S. 355 Fig. Leipzig.

*32) ***Martin, P.,*** Lehrbuch der Anatomie der Haustiere mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. (S. vorj. Jahresber.) Lief. 2—4. 480 S. M. zahlr. Abb. Stuttgart.

*33) ***Pizon, A.,*** Anatomie et physiologie animales. 568 S. 500 Fig. Paris.

*34) ***Varaldi, L.,*** Elementi di anatomia e fisiologia degli animali domestici agricoli. 301 Fig. Torino. 1900. 192 S.

*35) ***Barpi, U.,*** Compendio di anatomia descrittive del cavallo. (S. vorj. Jahresber.) B. II. 201 S. Neapel.

*36) ***Thierry, E.,*** Le cheval, anatomie, physiologie. Album. 5 Taf. u. 87 Fig. Paris. Librairie agricole.

*37) ***Reighard, J.,*** and ***Jennings, H. S.,*** The anatomy of the cat. 498 S. M. Abb. New-York.

*38) ***Ecker, A.,*** und ***Wiedersheim, R.,*** Anatomie des Frosches. Neu bearb. von E. Gaupp. 2. Aufl. (S. Jahresber. f. 1899.) Abt. 3 1. Hälfte: Lehre von den Eingeweiden. 438 S. 95 Fig. Braunschweig.

*39) ***Schmaltz, R.,*** Präparierübungen am Pferd. T. 1: Muskelpräparate. 304 S. Berlin.

---

*40) ***Broesike, G.,*** Anatomischer Atlas des gesamten menschlichen Körpers, mit besonderer Berücksichtigung der Topographie. (S. vorj. Jahresber.) B. 1: Knochen, Bänder, Muskeln. Abt. 2: Obere und untere Extremität. 148 S. 154 Fig. Berlin.

*41) ***Heitzmann, C.,*** Beschreibende und topographische Anatomie des Menschen in 600 Abbildungen. Russische Übersetzung von M. P. Wischnewsky. 7. Aufl. von A. Kartzew. B. I u. II. 500 S. 510 Fig. Moskau. (1900.)

*42) ***Porter, C. J.,*** Atlas elemental de morfologia e fisiologia del hombre. 10 Taf. Valparaiso. (1900.)

*43) ***Power, D.,*** An atlas of anatomy and physiology of the Child. London.

44) ***Zuckerkandl, E.,*** Atlas der topographischen Anatomie des Menschen. (S. vorj. Jahresber.) H. 3: Bauch. 124 S. 95 Fig. Wien.

*45) ***Hübler, H.,*** Röntgenatlas. Zum Gebrauch für Ärzte und Studierende. (In deutsch., engl. u. franz. Spr.) Fol. Dresden.

*46) ***Weinberger, M.,*** Atlas der Radiographie der Brustorgane. Fol. 204 S. 50 Taf. Wien.

*47) ***Frenkel, A.,*** Anatomische Wandtafeln für den naturwissenschaftlichen Unterricht an höheren Lehranstalten. (S. Jahresber. f. 1896.) Lief. 3: Bauchorgane, Skelet. 2 Taf. 54 S. Jena.

II. Technik. Methoden.

Referent: Professor Dr. **Pfitzner** in Straßburg.

a) Allgemeines. Verschiedene Methoden.

*1) ***Stroud, B. B.,*** A new head-rest for the removal of the human brain. 4 S. 5 Fig. Proc. Assoc. Amer. Anat., 13. Sess. Washington. 1900.

*2) ***Unna, P. G.,*** Glasdinte aus Gelanth. Monatsh. prakt. Dermatol., B. 32 S. 343 bis 344.

3) ***Cunéo, B.*** et ***Delamare, G.,*** Note sur la méthode de Gerota, injections vasculaires et lymphatiques. C. R. 13. Congr. internat. de méd. Paris 1900. Sect. d'histol. et d'embr., S. 60–61. (Injektionen für histologische Zwecke.)

4) ***Taguchi,*** Über die warme Injektionsmasse aus Wachs und Oleum sesami. Mitt. der med. Gesellsch. in Tokio.

5) ***Binet, A.,*** Recherches sur la technique de la mensuration de la tête vivante. L'année psychol., S. 314—368. (S. Kap. XII.)

*6) ***Bordier, H.,*** Sur la mesure de la surface du corps de l'homme. Appareil permettant d'effectuer cette mesure (Intégrateur de surfaces). Journ. de Physiol. et de Pathol. gén., B. 3 S. 673—680.

7) ***Contremoulins, G.,*** Appareil de mensuration exacte du squelette et des organes donnant une image nette en radiographie. C. R. Acad. sc. Paris, B. 132 S. 1006—1008.

*8) ***Lucante, A.,*** Contribution à l'étude de la mensuration du thorax: description d'un nouvel appareil. Thèse méd. Paris.

9) ***Russell, Fr.,*** A new instrument for measuring torsion. Amer. Natur., B. 35 S. 299—300. 1 Fig. (Kurze Beschreibung eines relativ einfachen Apparats zur Messung der Torsion menschlicher Röhrenknochen; ohne Abbildung nicht referierbar.)

10) ***Cattaneo, G.,*** I metodi somatometrici in zoologia. Riv. biologia generale, S. 283–303.

11) ***Camerano, L.,*** La longueur base dans la méthode somatométrique en zoologie. Arch. ital. biol., S. 213—236. (Theoretisch-mathematisch-philosophische Erwägungen.)

b) Konservierung von Leichen und Leichenteilen.

12) ***Blum, F.,*** Über die Methoden, anatomische Präparate naturgetreu zu konservieren. Historische Bemerkung zu dem gleichnamigen Aufsatz [von L. Pick, Ref.] in N. 41 u. 42 des vorigen Jahrg. d. W. Berl. klin. Wochenschr., S. 178—179. (Prioritätsfragen.)

13) ***Burzynski, A.,*** Über die Konservierung der Organe in ihren natürlichen Farben. Poln. Arch. biol. u. med. Wiss., B. 1 S. 33-51.

14) ***Fredet, P.,*** Emploi de la formaline chromique pour conserver, fixer et durcir les sujets destinés a la préparation de coupes macroscopiques. C. R. 13. Congr. internat. de méd. Paris 1900, Section d'Anat., S. 108—110.

15) ***Kadyi, H.,*** Das Formaldehyd im anatomischen Institute der Lemberger Universität. Poln. Arch. biol. u. med. Wiss., B. 1 S. 16—32.

16) ***Kerr, A. T.,*** On the preservation of anatomical material in America by means of cold storage. J. Hopkins Hosp. Bull., B. 12 S. 117—123. 7 Fig. (Detaillierte Beschreibung der Kaltluftapparate für Leichenkeller.)

17) ***Thilo, O.,*** Das Aufbewahren mit Formalin und Glycerin. Anat. Anz., B. 19

S. 249—253. (Bezieht sich auf die Herstellung geschmeidig bleibender Gelenkapparate von Crustaceen, Fischen u. dergl.)

*18) ***Wright, J. H.,*** Eine schnelle Methode zur dauernden Aufbewahrung gefrorener Schnitte. Centralbl. allg. Path., B. 12 S. 634—635.

19) ***Froriep, A.,*** Über eine für die Lagebestimmung des Hirnstammes im Schädel verhängnisvolles Artefakt beim Gefrieren des menschlichen Kadavers. Anat. Anz., B. 19 S. 427—443. 5 Fig.

c) Optische Untersuchungsmethoden.

*20) ***Wiesner,*** Über das Röntgeninstrumentarium Dessauer. München. med. Wochenschr., S. 109—110. 3 Fig.

21) ***Walter, B.,*** Über einige Verbesserungen im Betriebe des Induktionsapparates mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung des Wehneltunterbrechers im Röntgenlaboratorium. Fortschr. Geb. Röntgenstrahlen, B. 4 S. 46—59. 9 Fig.

22) ***Schürmayer, B.,*** Ein Bleischutz für Durchleuchtung und Photographie mittels Röntgenstrahlen. Fortschr. Geb. Röntgenstrahlen, B. 4 S. 74—81. 3 Fig.

23) ***Dreuschuch, F.,*** Einige interessante Beobachtungen bei Versuchen mit Röntgenstrahlen. Fortschr. Geb. Röntgenstrahlen, B. 4 S. 180—181.

*24) ***Schürmayer, B.,*** Die letzten Neuerungen auf dem Röntgengebiete, unter besonderer Berücksichtigung der Röntgenphotographie. Dritter Bericht. Intern. med.-phot. Monatsschr., 52 S. (Auch separat.)

25) ***Schuchardt, C.,*** Über das Studium und die Reproduktion von Röntgenphotographien. Fortschr. Geb. Röntgenstrahlen, B. 4 S. 171—174. 2 Taf.

*26) ***Levy-Dorn,*** Die Grundsätze für die Ortsbestimmung im Körper mittelst Röntgenstrahlen. Monatsschr. orthopäd. Chir., B. 1 S. 17—23.

27) ***Reiner, M.,*** Röntgenbilder von Knochenstrukturen im stereoskopischen Sehen. Wien. klin. Rundschau, S. 53—55.

28) ***Reiss, A.,*** Die Photographie mikroskopisch-anatomischer Präparate. 7 Fig. München.

29) ***Hering, E.,*** Über die Herstellung stereoskopischer Wandbilder mittelst Projektionsapparates. Arch. ges. Phys. d. Menschen u. d. Tiere, B. 87 H. 5/7 S. 229—238.

30) ***Hasse, C.,*** Über die Atembewegung des menschlichen Körpers. Arch. Anat. Phys., anat. Abt., S. 273—279. 2 Taf.

31) ***Karfunkel,*** Bestimmungen der wahren Lage und Größe des Herzens und der größeren Gefäße durch Röntgenstrahlen. Zeitschr. klin. Med., B. 43 S. 304 bis 335. (Klinisch-diagnostisch.)

32) ***Potain,*** De la mensuration du cœur par la percussion et la radiographie; comparaison des deux méthodes. Semaine méd., S. 417—419.

33) ***Onimus,*** Photographie des mouvements du cœur. C. R. Soc. biol., B. 53 S. 573 bis 575. (Prioritätsfragen.)

34) ***Kraft, H.,*** Die Röntgenuntersuchung der Brustorgane. Ein Ergänzungskapitel zur physikalischen Diagnostik innerer Erkrankungen. Habilitationsschrift. Straßburg. 64 S. 2 Taf. (Über die Bedeutung des Röntgenverfahrens als klinisches Hilfsmittel.)

35) ***Bourgade la Dardey, E. de*** et ***Fredet, P.,*** Application de la radiographie à l'étude de l'angéiologie. I. E. de Bourgade la Dardye, Technique radiographique. C. R. 13. Congr. internat. de méd. Paris 1900, Section d'Anat., S. 100—103.

36) ***Frédet, P.,*** Les artères de l'utérus au moyen de la radiographie. C. R. 13. Congr. internat. méd. Paris 1900, Section d'Anat., S. 103—108. (S. Kap. VI.)
37) ***Fick, R.,*** Ergebnisse einer Untersuchung der Handbewegungen mit X-Strahlen. Verh. Anat. Ges. 15. Vers. Bonn, S. 175—182. (Zur Diskussion: H. Virchow, Straßer, Leboucq, Thane.)
38) ***Forsell,*** Über die Bewegungen im Handgelenk des Menschen. Eine röntgenographische Studie. Skand. Arch. Phys., B. 12 S. 168—258. 3 Taf. u. 5 Fig.
39) ***Virchow, H.,*** Das Skelet des gestreckten und gebeugten Knies. Verh. Anat. Ges. 15. Vers. Bonn, S. 191—196. (Bewegungen im Kniegelenk.)
40) ***Derselbe,*** Über das Skelet eines wohlgebildeten Fußes. Arch. Anat. Phys., phys. Abt., S. 174—183. (Mechanik des Fußgewölbes.)
41) ***Simmonds,*** Untersuchungen von Mißbildungen mit Hilfe des Röntgenverfahrens. Fortschr. Geb. Röntgenstrahlen, B. 4 S. 197—211.
*42) ***Morochowetz, L.,*** Die Chromophotographie im physiologischen Institut der Kais. Universität in Moskau. Physiologiste Russe, B. II S. 61—65. (1900.)

[*Taguchi's* (4) Maße für die Arterien wird warm hergestellt aus:
1000 gr Ol. sesami
450 gr Wachs
200 gr Zinnober
q. s. Firnis und Terpentinöl.
Für die Veneninjektion wird an Stelle von Zinnober Ultramarin genommen. Osawa.]

[*Burzyński* (13) prüfte die von den Autoren angegebenen Methoden, Präparate in ihren natürlichen Farben zu konservieren und überzeugte sich, daß die empfohlenen Flüssigkeiten nicht die gewünschten Resultate ergeben. Es stellte sich dabei heraus, daß die Dauer der Fixation der Präparate in Rücksicht auf die Regeneration des Farbstoffes in Alkohol sehr beschränkt ist, und zwar deswegen, weil einerseits bei kurzer Fixierung die Flüssigkeit das Präparat nicht völlig durchdringt und anderseits weil das in Methämoglobin umgewandelte Hämoglobin bei längerer Fixation in saures Hämatin übergeht, welches sich selbst nach längerer Einwirkung von Alkohol nicht mehr verändert. Es kommt daher darauf an, ein Reagens zu finden, welches eine längere Fixierung zuliesse, ohne die nachfolgende Regeneration des Farbstoffes in Alkohol zu beeinträchtigen. Als solches erweist sich das Aceton, welches die oxydierende Wirkung des Formaldehyds schwächt und die Gewebe gleichzeitig fixiert. Nach verschiedenen Proben fand Verf. eine Fixierungsflüssigkeit von folgender Zusammensetzung am geeignetsten: 100 Teile 4-proz. Formaldehyd (10-proz. Formol), 5 Teile Aceton, 5 Kaliumacetat, 3 Kaliumnitrat, 3 Natriumchlorat. In dieser Flüssigkeit verbleiben die Präparate 3—5 Tage, sie können aber auch 1—2 Wochen darin bleiben. Größere Objekte müssen angeschnitten oder mit der Flüssigkeit injiziert werden. Alsdann werden die Präparate nach Abspülung in Wasser für 1—2 Tage in 90-proz. Alkohol übertragen, welchem 15-proz.

Kaliumacetat zugefügt war. Um die Farbe des Präparates noch besser hervortreten zu lassen wird die Oberfläche desselben durch Anlegung eines neuen Schnittes angefrischt. Hierauf kommen die Objekte in Wasser mit einem Zusatz von 20—30-proz. Glycerin und werden an einem dunklen Orte aufbewahrt. Letztere Flüssigkeit wird einmal gewechselt. Hoyer.]

Fredet (14) verbindet die Wirkung des Formalins und der Chromsäure und erzielt dadurch eine Injektionsflüssigkeit, welche die natürliche Form und den inneren Zusammenhalt der einzelnen Teile innerhalb der Leiche erhält, wenn dieselbe wie bei der Gefriermethode mittels der Säge in Schnitte zerlegt werden soll. F. verdünnt das käufliche 40-proz. Formalin mit dem 1—$1^1/_2$-fachen Volum Wasser und fügt dann auf das Liter 5 g Chromsäure, in einem Minimum Wasser gelöst, hinzu. Bei diesem Zusatz entsteht eine starke Gasentwicklung, und die Flüssigkeit nimmt smaragdgrüne Farbe an. Die Leiche wird damit von den Arterien aus injiziert; 5—6 Liter genügen für eine ganze Leiche. Nach $1^1/_2$—2 Monaten ist die Leiche gut sägbar.

[Nachdem *Kadyi* (15) zur Konservierung der Leichen früher die von Laskowski empfohlene Mischung von Karbol-Glycerin und später eine Mischung von Chloralhydrat und Glycerin benutzt hatte, gebraucht er jetzt seit einer Reihe von Jahren bereits das Formaldehyd, welches er aufs Wärmste empfiehlt. Die zum Präparieren bestimmten Leichen werden mit 2—3 l einer Lösung von 62,5 ccm Formol auf 1000 Wasser durch die Carotis zentralwärts injiziert. Infolgedessen erhält jede Leiche auf 1 kg Körpergewicht etwa 1 g reines Formaldehyd, was zu ihrer Konservierung vollkommen ausreicht. Bei nachfolgender Blutgefäßinjektion mit Teichmannscher Masse wird die gleiche Flüssigkeit zuvor vom Herzen aus injiziert. Damit die präparierten Teile nicht eintrocknen, werden die Leichen oder Leichenteile zur Nacht in die Kellerräume des Instituts gebracht und alle 2—3 Nächte in einen Trog gelegt, welcher mit einer Lösung von 1 Teil Formaldehyd auf 1000 Teile Wasser gefüllt ist. Diese Flüssigkeit wird alle 6—8 Wochen erneuert. — Bei der Aufbewahrung von anatomischen Präparaten verfährt K. in folgender Weise: Die Leichenteile, welche mit obiger Lösung injiziert worden waren und dann noch in 0,1—0,2-proz. Lösungen von Formaldehyd gelegen hatten, werden in gut verschließbaren Gefäßen einfach in destilliertem Wasser aufbewahrt. Sollten sich auf der Oberfläche des Wassers Mikroorganismen entwickeln oder das Wasser trübe werden, so wird dasselbe abgegossen, auf den Boden des Gefäßes eine kleine Quantität Formol gethan und das Gefäß samt Präparat 1—2 Tage geschlossen stehen gelassen. Hierdurch werden die Mikroorganismen abgetötet. Das Formol wird nun abgegossen und das Gefäß wieder mit destilliertem Wasser gefüllt. Hoyer.]

Froriep (19) hat die ebenso überraschende wie unliebsame Entdeckung machen müssen, daß unsere angesehenste topographische Untersuchungsmethode, das Gefrierschnittverfahren, unter Umständen ganz bedenklich verfälschte Resultate ergibt: die Ausdehnung, welche wasserhaltige Flüssigkeiten und Substanzen beim Gefrieren erleiden, führt weitgehende Verlagerungen und selbst Zerstörungen herbei. Namentlich das Gehirn ist diesem Übelstande unterworfen. Bei einem abgeschnittenen Kopfe quoll es weit aus dem Foramen occipitale heraus. In anderen Fällen war es mehr oder minder weit neben dem Rückenmark in den Wirbelkanal hinein vorgedrungen. Ja, in einem mit besonderer Vorsicht vorbereiteten Falle hatte es die Siebplatte zertrümmert und war in Nasenhöhle, Stirnbein- und Keilbeinhöhle vorgedrungen. Auch an Abbildungen anderer Forscher — Pirogoff, Braune, Waldeyer, Symington — konnte F. solche Verunstaltungen und Trugbilder, deren Natur bis jetzt gänzlich unerkannt geblieben war, nachweisen. — Mittel zur Abhilfe dieses Übelstandes vermag F. nicht anzugeben; alle dahin gerichteten Versuche schlugen fehl. Wir werden also fortan uns vor jeder Überschätzung der Gefrierschnittmethode hüten müssen; ja wir werden gegen ihre Ergebnisse besonders kritisch und misstrauisch sein müssen. —

Hasse (30) hat mittels eines sehr komplizierten Apparats eine an sich einfache, aber in der Ausführung unendlich schwierige Aufgabe gelöst: eine lebende Person hinter einem Meßgitter so zu photographieren, daß Inspirationsstellung und Expirationsstellung in denkbar größter Schärfe auf einer Platte vereinigt sind. Es sind Aufnahmen von vorne, von hinten und im Profil. Die Aufnahme begann bei tiefster Inspiration und dauerte bis zur Beendigung der Exspiration. Es ist, als ob zwei Aufnahmen übereinander photographiert wären — so absolut ist jede andere Verschiebung außer der Athembewegung ausgeschlossen. Am Meßgitterbild kann man die Größe der Verschiebungen — Hebung und Senkung der Schultern, Hebung und Senkung der vorderen Brustwand, Vorwölbung und Einziehung der vorderen Bauchwand — aufs genaueste ablesen.

III. Allgemeines. Topographie.

Referent: Professor Dr. **Pfitzner** in Straßburg.

a) Biographien. Nachrufe.

1) *Foà, P.,* Jules Bizzozero. Arch. ital. biol., B. 35 S. 305—312.
2) *Derselbe,* Necrologia del Prof. Giulio Bizzozero. Gaz. med. Torino, S. 383 bis 400. Mit Portrait.

3) ***Fusari, R.***, Giulio Bizzozero. Monit. Zool. ital., S. 103—107.
4) *Derselbe*, Giulio Bizzozero †. Anat. Anz., B. 19 S. 313—319.
5) ***Morpurgo, B.***, Commemorazione del Prof. Giulio Bizzozero. 29 S. Mit Portrait. Siena.
6) ***Sacerdotti, C.***, Giulio Bizzozero †. Intern. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 19 S. 143—152.
7) *Derselbe*, L'opera scientifica di Giulio Bizzozero. Giorn. Accad. med. Torino. S. 321—342.
8) ***Fürst, C. M.***, Johan Henrik Chievitz †. Anat. Anz., B. 20 S. 394—398.
9) ***P. E.***, Giuseppe Vincenzo Ciaccio. (Un cenno sulla vita e sulle opere.) Monit. Zool. ital., S. 381—382.
10) ***Romiti, G.***, Jacopo Danielli. Monit. Zool. ital., S. 107—108.
11) ***Santesson, C. G.***, Axel Key. Nord. med. Arkiv, B. 34 S. 1—12. M. Portrait.
12) ***Romiti, G.***, Giovanni Battista Laura. Monit. Zool. ital., S. 107.
13) ***Ziegler, H. E.***, Otto vom Rath †. Anat. Anz., B. 19 S. 364—367.
14) ***Vignoli, T.***, Cenno commemorativo del compiante ed illustre Alfonso Milne-Edwards. Atti Soc. ital. Sc. nat. Milano 1900, S. 107—109.
15) ***Gegenbaur, C.***, Erlebtes und Erstrebtes. 114 S. Mit Portrait. Leipzig.
16) ***Virchow, R.***, Zur Erinnerung. Blätter des Dankes für meine Freunde. Arch. pathol. Anat., B. 167 S. 1–15.
*17) ***Spalteholz, W.***, Zum 70. Geburtstag von Wilhelm His. Münch. med. Wochenschr., S. 1138—1141.
18) ***Burckhardt, R.***, Zum 70. Geburtstage von Wilhelm His. Corr.-Bl. Schweizer Ärzte, S. 393—400.

b) Geschichtliches.

*19) ***Anatomia Ricardi Anglici*** (c. a. 1142—1252) ad fidem codicis Ms. N. 1631 in Bibliotheca Palatina Vindobonensi asservati primum edidit Robertus Toeply Eques. Accedit tabula phototypa. 7 Bogen. Wien.
20) ***Meunier, L.***, Reymer de Graaf, 1641—1673. L'ovulation démontrée an XIIIe siècle par l'anatomie normale, par l'anatomie pathologique et par l'expérimentation. Janus, Arch. internat. pour l'hist. de la méd., S. 524 bis 530. (Geschichtliche Studie.)
21) ***Stieda, L.***, Der Embryologe Sebastian Grf. v. Tredern und seine Abhandlung über das Hühnerei. Anat. Hefte, B. 18 S. 1—70. 2 Taf.
*22) ***Fox, R. H.***, William Hunter, Anatomist, Physician, Obstetrician (1718 bis 1783). With notices of his friends: Cullen, Smellie, Fothergill und Baillie. London.
23) ***Macalister, A.***, Archaeologica anatomica. VIII: Trochanter. Journ. Anat. Phys., B. 35 S. 269—270.
24) ***Stieda, L.***, Anatomisches über alt-italische Weihgeschenke. Anat. Hefte, B. 16 S. 1—83. 4 Taf.
*25) ***Deutsche Medicin*** im 19. Jahrhundert. Säkularartikel der Berliner klinischen Wochenschrift. Berlin. (Inhalt, sow. anat.: Flemming, Über Zellteilung. — Braus, Der heutige Stand unserer Kenntnisse von den anatomischen Beziehungen des Kleinhirns zum übrigen Nervensystem. — Edinger, Hirnanatomie und Physiologie.)
*26) ***Guldberg, G.***, En kort udsigt over anatomien i det 19de aarhundrede. Norske Mag. f. Laegevidensk., B. 16 S. 785. [Dänisch.]

c) Institute und Unterricht.

27) ***Strasser, H.***, Anleitung zur Gehirnpräparation. 38 S. Jena. (Betr. Unterricht auf dem Präpariersaal.)
28) ***Jackson, C. M.***, Orientation of figures in topographical anatomy. Anat. Anz., B. 20 S. 300—303. 2 Fig. (Schlägt vor, bei Abbildung von Querschnitten stets die obere, craniale Schnittfläche zu wählen und die Abbildung so zu orientieren, daß oben = dorsal ist.)
29) ***Krause, W.***, Orientierung von Abbildungen. Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin. S. 199—200. (Befürwortet eine Orientierung nach einheitlichen Grundsätzen, macht aber auf die gelegentlichen Schwierigkeiten beim Durchführen dieses Prinzips aufmerksam.)
30) ***Alexander***, Ein neues zerlegbares Mittelohrmodell zu Unterrichtszwecken. Arch. Ohrenheilk., B. 52 S. 156; Anat. Anz., B. 19 S. 313. (30fache Vergrößerung, 56 : 39 cm; zerlegbar. In ganzer und halber Größe ausgeführt.)
31) ***Dwight, Th.***, Demonstration of a model of the abdominal viscera. Boston med. surg. Journ., B. 145 S. 179—181. Mit Abbild.
32) ***Barker, L. F.***, On the study of anatomy. J. Hopkins Hosp. Bull., B. 12 S. 87—95. — Auch: Journ. Amer. Med. Assoc., B. 36 S. 699—705. (Gelegenheitsrede.)
33) ***Macalister, A.***, On the anatomy act and the teaching of anatomy. Brit. med. Journ., S. 1064—1065. (Gelegenheitsrede.)
34) ***Jackson, C. M.***, A method of teaching relational anatomy. Journ. Amer. med. Assoc., 21. Sept., 16 S. 8 Fig.
*35) ***Bardeen, Ch. R.***, Use of the material of the dissecting room for scientific purpose. Proc. Ass. Amer. Anat., 1900, S. 203—212.
36) ***Pfitzner, W.***, Überflüssige Entdeckungen. Anat. Anz., B. 20 S. 27—32. (Führt aus dem einen Jahr 1900 vier Neuentdeckungen längst — z. T. schon seit Vesal — bekannter Dinge an; bespricht die Ursache dieser Erscheinung und schlägt Mittel zur Abhilfe vor.)
37) ***Antonelli, G.***, Discorso letto in occasione dell' apertura del nuovo istituto di anatomia umana normale di 7. Gennaio 1901. Napoli. 18 p.
38) ***Eckley, W. F.***, An anatomical lecture. Chicago clin., 1900, V. 13 p. 400—403.
39) ***Galli-Valerio, B.***, I musei di Londra dal punto di vista dell' insegnamento. Riv. ital. d. Sc. Nat., Ann. 21 N. 5—6, S. 76—78.
40) ***Rossi, G.***, Alcuni suggerimenti didattici intorno all' insegnamento delle scienze naturali nelle scuole classiche. Napoli. 24 S.
41) ***Trois, E. F.***, Catalogo delle collezioni di anatomia comparata del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti dalla sua fondazione (gennaio 1867 all' aprile 1900). Atti R. Ist. Veneto di sc. lett. ed arti, Anno Accad. 1899/1900, T. 59 (Ser. 8 T. 2) Disp. 10 S. 63—261.
42) ***Minot, Charles S.***, A further study of the unit system of laboratory construction. Science, N. Ser. V. 13 N. 324 p. 409—415. March 15. 1901.

d) Wachstum, Maße, Allgemeines.

43) ***Charpy, A.***, Les courbures latérales de la colonne vertebrale. Journ. l'Anat., S. 129—143. (Zusammenfassende Betrachtung der normalen seitlichen Krümmungen der menschlichen Wirbelsäule.)
44) ***Cunningham, D. J.***, On the sacral index. Rep. 17. Meet. Brit. Assoc. f. the Advanc. of Sc. Broadford 1900, S. 903—904. (Vgl. Kap. XII.)

45) ***Camerer, W.***, Das Gewichts- und Längenwachstum des Menschen, insbesondere im ersten Lebensjahre. Jahrb. Kinderheilk., S. 381—446. Auch separat. (Von klinischem Interesse.)

46) ***Mühlmann, M.***, Über das Gewicht einiger menschlicher Organe. Arch. pathol. Anat., B. 163 S. 75—83. (Wägungen der Organe von 48 Leichen. Verf. hat dabei gefunden, daß außer dem Herzen auch der Darm und die Lungen bis ins höchste Alter hinein zu wachsen vermögen.)

47) ***Mehnert, E.***, Über topographische Altersveränderungen des Atmungsapparates und ihre mechanischen Verknüpfungen, an der Leiche und am Lebenden untersucht. 151 S. 3 Taf. 29 Fig. Jena. (Im kurzen Auszuge nicht referierbar.)

48) ***Ussow, S. S.***, Über Alters- und Wachstumsveränderungen am Knochengerüst der Haussäuger. Arch. wiss. prakt. Tierheilk., B. 27 S. 339—394. 3 Taf.

*49) ***Andres, A.***, I punti estremi della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 V. 34 F. 11—12 S. 671—680.

*50) *Derselbe*, La determinazione della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 V. 34 F. 6 S. 406 bis 414.

*51) ***Davis, J. E.***, A case of anatomical asymmetry. New-York. Medical Record, V. 60 N. 1 p. 24.

e) Topographie. Varietäten.

*52) ***Cryer, M. H.***, Studies of the internal anatomy of the face. Mit Abb. Philadelphia.

53) ***Addison, Ch.***, On the topographical anatomy of the abdominal viscera in Man, especial the gastro-intestinal canal. (S. Jahresber. f. 1899.) II. Journ. Anat. Phys., B. 34 S. 427—450. 3 Taf. — III. ebend., B. 35 S. 166—204. 5 Taf. — IV. ebend., S. 277—304. 3 Taf.

54) ***Cavalié, M.***, Recherches anatomiques sur le colon iliaque et sur le colon pelvien. C. R. 13. Congr. internat. de méd. Paris 1900, Section d'anat., S. 112—115.

55) ***Müller, P.***, Zur Topographie des Proc. vermiformis. Centralbl. Chir., S. 681 bis 683.

*56) ***Gilis, P.***, Note sur quelques points de l'anatomie de la region inguino-abdominale. C. R. Assoc. des Anat., 3. sess. Lyon, S. 86—89.

57) *Derselbe*, Étude sur la région inguino-abdominale et sur le canal inguinal. Journ. l'anat., S. 144—192. 4 Fig. (Eine eingehende, ebenso klare wie erschöpfende Darstellung der topographischen Verhältnisse der Regio inguinalis.)

58) ***Budde, M.***, Untersuchungen über die Lagebeziehungen und die Form der Harnblase beim menschlichen Fötus. Diss. Marburg, 72 S.

59) ***Thompson, P.***, On the arrangement of the fasciae of the pelvis and their relationship to the Levator ani. Journ. Anat. Phys., B. 35 S. 127—141. 5 Taf. (Vgl. Kap. V.)

60) ***Mariau, A.***, Note sur la rôle de la bandelette externe du „Fascia lata". Bibliogr. anat., B. 9 S. 80—91. 2 Fig. (Über die funktionelle Bedeutung des Tractus ileo-tibialis. Vgl. Kap. V.)

61) ***Ancel, P.***, Documents recuillis à la salle de dissection de la Faculté de méde-

cine de Nancy. Sémestre d'hiver 1899/1900. Bibliogr. anat., B. 8 S. 43—52. 4 Fig. (1900.) — Sémestre d'hiver 1900/1901. Ebend., B. 9 S. 133—160. 11 Fig.

62) ***Spuler, A.***, Beiträge zur Kenntnis der Varietäten der Gefäße und der Muskulatur der unteren Extremität des Menschen. Festschr. d. Univ. Erlangen, B. III S. 233—242. 3 Taf. Leipzig. (S. Kap. IV u. V.)

f) Nomenklatur. Bibliographie.

*63) ***Arloing***, Voeu tendant à réformer la nomenclature anthropotomique de Bâle (Nomina anatomica, publiés par W. His, Leipzig 1895). C. R. Assoc. Anatom., 3. sess., Lyon. S. 222.

64) ***Facciola, L.***, Sull' uso improprio di un nome in morfologia. Monit. zool. ital., S. 154—155.

*65) ***Field, H. H.***, Consilium bibliographicum. État des travaux en 1900. C. R. Assoc. des Anat., 3. sess., Lyon. S. 247—252.

*66) ***Adrefsbuch***, zoologisches. Namen und Adressen der lebendigen Zoologen, Anatomen, Physiologen und Zoopalaeontologen, sowie der künstlerischen und technischen Hilfskräfte. T. 2, enth. die seit Sept. 1895 eingetretenen änderungen. Herausg. im Auftr. d. Deutsch. zool. Gesellsch. Berlin. 517 S.

Macalister (23) macht darauf aufmerksam, daß die Lexikographen mit Unrecht das Wort: „Trochanter“ als Bezeichnung für das Caput femoris anführen. Galen braucht das Wort genau in derselben Bedeutung wie die heutige Anatomie, als Bezeichnung eines Fortsatzes neben und unterhalb des Halses des Oberschenkelbeins; das Caput femoris erwähnt er an gleicher Stelle unter der ausdrücklichen Bezeichnung *κεφαλή*.

Stieda (24) macht darauf aufmerksam, daß in den altitalischen Weihgeschenken unserer Museen die ältesten — mindestens 2000 Jahre alten — bildlichen Darstellungen der inneren Körperteile des Menschen vorliegen. Beim eingehenden Studium dieser Überreste stellt sich allerdings heraus, daß wir nur, soweit es sich um äußere, sichtbare Teile handelt, in jenen Weihgaben getreue Nachahmungen vor uns haben. Die bildlichen Darstellungen der inneren Organe dagegen geben nur die Vorstellungen wieder, die die Alten sich von den inneren Teilen des menschlichen Körpers auf Grund ihrer Wahrnehmungen beim Schlachten und Opfern von Haustieren gebildet hatten. Gerade diese Weihgeschenke beweisen, daß die Alten den inneren Körperbau des Menschen nicht kannten — daß sie keine Sektionen machten.

Jackson (34) empfiehlt als Ergänzung und teilweisen Ersatz der systematischen Präparierübungen Gefrierschnitte anzufertigen und dieselben an die Studenten zu verteilen, welche dieselben zu studieren

und abzuzeichnen (durchzupausen) haben. (Der Vorschlag ist nicht so absolut neu, wie der Autor zu meinen scheint; Referent lernte vor reichlich einem Vierteljahrhundert als Student diese Unterrichtsmethode auf dem unter Leitung von C. Gegenbaur stehenden Heidelberger Präpariersaal kennen. Sie war bei uns Studenten sehr beliebt und wurde dem „langweiligen“ Präparieren weit vorgezogen.)

Ussow (48) hat Massenuntersuchungen über die Altersveränderungen des Skelets (von der Geburt bis ins späteste Greisenalter) bei folgenden Haustieren angestellt: Pferd, Rind, Schaf, Schwein. Zum Vergleich sind Hund und Mensch herangezogen. Wirbelsäule und Extremitäten sind hauptsächlich beim Pferde berücksichtigt; der Schädel ist dagegen sehr ausführlich behandelt. Wachstumsvergrößerung im einzelnen und im ganzen, Formveränderungen und Nathverschmelzungen sind in erster Linie verglichen und in übersichtlichen Tabellen zusammengestellt.

Addison (53) hat nach dem von ihm ausgebildeten Triangulations-Meßverfahren (vgl. Jahresber. f. 1899, S. 18) auch die übrigen Organe der Bauchhöhle, Dünn- und Dickdarm samt ihren Mesenterien, Leber, Pankreas, Milz, Nieren, Nebennieren, bei 40 Leichen kartographisch aufgenommen. Auf die Resultate im einzelnen kann hier natürlich nicht eingegangen werden — das würde eine ungekürzte Wiedergabe des Textes und der Abbildungen erfordern. Die individuelle Variation in Form und Lage erwies sich als überraschend groß. Wenn man z. B. auf Taf. XXIII u. XXIV (Bd. 35) die 40 kartographischen Darstellungen des Duodenums übersieht, so möchte man an der Aufgabe verzweifeln, der Beschreibung der „Form des menschlichen Duodenums“ (schlechthin) in Lehrbüchern oder Vorträgen eine auch nur halbwegs präzise Fassung zu geben. —

Cavalié (54) teilt das S. romanum ein in Colon iliacum und Colon pelvis. Das C. iliacum ist unbeweglich, besitzt kein Mesocolon und reicht von der Crista iliaca bis zum medialen Rande der Vasa iliaca; das letztere reicht von hier bis etwa zum 3. Sakralwirbel. Am C. iliacum sind zwei scharf geschiedene Abschnitte zu unterscheiden. Der erste geht ohne scharfe Grenze aus dem C. descendens hervor und liegt auf dem M. iliacus. Der zweite Abschnitt setzt sich gegen den ersten durch eine plötzliche Zunahme des Volumens auf das $1^1/_2$-fache ab und zieht über den M. psoas und die Vasa iliaca hinweg. Das C. pelvis ist sehr beweglich und liegt unter normalen Verhältnissen stets im kleinen Becken; es geht ohne scharfe Grenze in das angeheftete Rectum über.

Müller (55) macht darauf aufmerksam, daß der Processus vermiformis dort vom Coecum abgeht, wo die drei Tänien des Colons sich schneiden. Er gibt daher für die Fälle, in denen der Proc. vermif. wegen Verwachsungen etc. nicht auffindbar ist, den Rat, die Tänien,

speziell die breite T. libera, vom Colon ascendens aus abwärts auf das Coecum zu verfolgen.

Budde (58). Von dieser umfang- und inhaltreichen Arbeit interessieren uns hier nur folgende Punkte: 1. Entgegen Cunéo und Véau (vgl. Jahresb. f. 1899, III, S. 18—19) findet B., daß die Harnblase auch beim Embryo ganz in der vorderen Bauchwand liegt, also nicht ursprünglich ein selbständiges Mesenterium besitzt, durch dessen Rückbildung sekundär eine Fascia praevesicalis entstände. — 2. Der Bauchfellüberzug reicht beim männlichen Fötus bis zu den Samenbläschen, beim weiblichen bis zum (späteren) Fornix vaginae. Die Excavatio retrovesicalis ist nicht in allen Fällen leer und spaltförmig. — 3. Beim Fötus und Neugeborenen existiert noch kein Blasengrund; doch nimmt die Blase, die leer rein spindelförmig ist, bei der Füllung Birnenform an, indem der untere Abschnitt sich zuerst ausdehnt. Auch ist die hintere Wand stets länger als die vordere.

Ancel (61) berichtet über die Einrichtungen, die auf dem Präpariersaal zu Nancy getroffen sind, um nach Vorgang von Schwalbe und Pfitzner die anatomischen Übungen der Studierenden mit Forschungen über Varietätenstatistik zu verbinden. Die mitgeteilten Ergebnisse umfassen die gefundenen Häufigkeitszahlen für die hierfür ausgewählten besonders häufigen Varietäten sowie genauere Beschreibungen der bei dieser Gelegenheit aufgefundenen sonstigen Varietäten. Es handelt sich hauptsächlich um bestimmte Anomalien der Muskeln, Gefäße und Nerven, daneben auch des Skelets und der Eingeweide. [Bezüglich der Varietäten selbst und ihrer Häufigkeiten muß auf die folgenden Kapitel dieses Jahresberichts verwiesen werden. Was jedoch die anthropologische Verwertung der gefundenen Prozentsätze anlangt, so kann Referent, der selbst etwa 10 Jahre lang in dieser Frage gearbeitet hat, nach den am eigenen Leibe gemachten Erfahrungen nicht umhin, vor voreiligen Schlußfolgerungen zu warnen. Bei einem Material von einigen Hunderten Fällen ist noch die Ziffer vor dem Komma absolut unzuverlässig, bei einem von mehreren Tausenden noch die erste Dezimalstelle; es ist also durchaus nutzlos, bei einem Material von weniger als 1000 Fällen den Prozentsatz auf eine Dezimalstelle auszurechnen, bei einem Material von 100 Fällen oder selbst darüber überhaupt einen Prozentsatz zu berechnen. In anthropologischer Beziehung, zwecks Vergleichungen, haben also die bisher in der Literatur vorliegenden Angaben, einschließlich derjenigen des Referenten, wie derselbe hiermit betonen möchte, gar keinen Wert.]

[*Facciolà* (64) erhebt Einspruch gegen [den Mißbrauch, der mit der Anwendung des Wortes „macro“ getrieben wird, da dieses Wort „lang“ (Gegensatz *βραχύς*) und nicht, wofür es fälschlich gebraucht

wird, „groß“ bedeutet; „groß“ heißt μέγας. Konsequenterweise müßte man demnach auch „megaskopische“ und nicht „makroskopische“ Anatomie sagen. Weidenreich.]

g) Allgemeines über Anatomie der Wirbeltiere.

Referent: Dr. **Weidenreich** in Straßburg.

*1) ***Allen, J. A.,*** The Mountain Caribou of Northern British Columbia. 18 Fig. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, S. 1—18.

*2) *Derselbe,* Note on the Wood Bison. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, S. 63—67.

*3) *Derselbe,* Description of new American Marsupials. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, S. 191—199.

4) ***Anderson, R. J.,*** A note on a beaked whale, Mesoptodon Hectori, Gray. Irish Naturalist., p. 117—119.

5) ***Ayers, Howard,*** and ***Jackson, C. M.,*** Morphology of the Myxinoidei. 1. Skeleton and Musculature. 2 Taf. Journ. Morphol., V. 17 N. 2 S. 185 bis 226.

6) ***Beddard, Frank E.,*** Some notes upon the anatomy and systematic position of the Ciconiine genur Anastomus. Proceed. zool. soc. London, Vol. I p. 365—371.

*7) *Derselbe,* A note upon Galago garnetti. Proc. zool. soc. Lond., Vol. I p. 271 bis 276.

*8) *Derselbe,* Notes on the Anatomy of Picarian Birds. N. 4. On the Skeletons of Bucorvus cafer and B. abyssinicus; with Notes on other Hornbills. 4 Fig. Proc. of the Gen. Meet. for Sc. Business of the Zool. of London, V. 1 P. 1 S. 16—24.

*9) *Derselbe,* Notes on the Broad-nosed Lemur, Hapalemur simus. 5 Fig. Proc. of the Gen. Meet. for Sc. Business of the Zool. Soc. London, V. 1 P. 1 S. 121 bis 129.

10) *Derselbe,* Contribution towards a Knowledge of the Osteology of the Pigmy Whale (Neobalaena marginata). 3 Taf. Trans. Zool. Soc. London, V. 16 P. 2 S. 87—114.

*11) ***Benham, W. Blaxland,*** On the New Zealand Lancelet. 1 Taf. Trans. and Proc. New Zealand Inst. 1900, V. 33, 1901, S. 120—122.

12) *Derselbe,* On the anatomy of Cogia breviceps. Proc. zool. soc. London, 1901. Vol. II p. 107—134. 4 Taf.

13) ***Bensley, Arthur,*** On the Question of an arboreal Ancestry of the Marsupialia, and the Interrelationsships of the Mammalian Subclasses. 2 Fig. Amer. Naturalist., V. 35 N. 410 S. 117—138.

14) *Derselbe,* A Theory of the Origin and Evolution of the Australian Marsupialia. 3 Taf. Amer. Naturalist., V. 35 N. 412 S. 245—269.

*15) ***Boulenger, G. A.,*** Description of a new Siluroid Fish of the Genus Anoplopterus, from Cameroon. Ann. and Mag. of Nat. Hist., Ser. 7 V. 8 N. 47 S. 447.

*16) ***Budgett, J. S.,*** Some points in the Anatomy of Polypterus. Zool. Soc. Transact. 27 S. 3 Taf.

*17) ***Eimer, Theodor,*** Vergleichend-anatomisch-physiologische Untersuchungen über das Skelet der Wirbeltiere. Die Entstehung der Arten. 3. Teil. Nach seinem Tode herausgegeben von C. Fickert und M. v. Linden. 66 Fig. Leipzig. XI, 263 S.

*18) ***Elliot, Daniel Giraud,*** Synopsis of the Mammals of North America and the Adjacent Seas. 49 Taf. u. 94 Fig. Publicat. Field Columbian Museum, Zool. Ser., V. 2. Chicago. XVI, 471 S. (Enthält photographische Schädelabbildungen.)

*19) ***Fritsch, G.,*** Über Färbung und Zeichnung bei den elektrischen Fischen. Tagebl. 5. internat. Zool.-Kongr. Berlin 1901, N. 8 S. 11.

*20) ***Gegenbaur, Carl,*** Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere mit Berücksichtigung der Wirbellosen. 355 Fig. B. 2: Darmsystem und Atmungsorgane, Gefäßsystem, Harn- und Geschlechtsorgane (Urogenitalsystem). Leipzig. VIII, 696 S.

*21) ***Howes, G. B.,*** and ***Swinnerton, H. H.,*** On the Development of the Skeleton of the Tuatera, Sphenodon punctatus; with remarks on the egg, on the hatching and the hatched young. London. Trans. Zool. Soc., V. 16 P. 1 S. 1—86.

*22) ***Joseph, Heinrich,*** Einige anatomische und histologische Notizen über Amphioxus. 2 Taf. Arb. a. d. zool. Instit. d. Univ. Wien u. d. zool. Stat. Triest, B. 13 H. 2. 30 S.

*23) ***Lesbre, F. X.,*** Note sur quelques dispositions anatomiques inédites ou peu connues. Constatées chez les Camélides et chez le Porc-épic commun. C. R. de l'Associat. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 196—197. (Betrifft Niere, Nerv und Muskeln.)

24) ***Major, C. J. Forsyth,*** On Lemur mongoz and Lemur rubriventer. 1 Taf. u. 20 Fig. Proc. Zool. Soc. London, V. 1 P. 2 S. 248—268.

*25) ***Meslay, E.,*** Les races de Lapin. 25 Photogravures. Paris. 330 S.

*26) ***Mitchell, P. Chalmers,*** On the Anatomy of the Kingfishers with Special Reference to the Conditions in the Wing known as Eutaxy and Diastataxy. 2 Taf. u. 17 Fig. The Ibis, Ser. 11 V. 1 N. 1 S. 97—123.

27) ***Osborn, H. L.,*** On Some Points in the Anatomy of a Collection of Axolotls from Colorado, and a Specimen from North Dakota. 6 Fig. Amer. Naturalist., V. 35 N. 419 S. 887—903.

*28) ***Otto, F.,*** Osteologische Studien zur Geschichte des Torfschweins und seiner Stellung innerhalb des Genus Sus. 7 Taf. Rev. Suisse de Zool., T. 9 F. 1. Diss. phil. Bonn 1901. 129 S.

*29) ***Pycraft, W. P.,*** On the Morphology and Phylogeny of the Palaeognathae (Ratitae and Crypturi) and Neognathae (Carinatae). 4 Taf. Trans. Zool. Soc. London, V. 15 P. 5 S. 149—290.

*30) ***Reighard, J.,*** and ***Jennings, H. S.,*** The Anatomy of the Cat. With directions for practical Dissection. 173 Fig. New York. XX, 498 S.

*31) ***Seobra, A. F. de,*** Algumas observaçoes sobre a anatomia de Potamogale velox (m. 1 Taf.) — Jornal de Sciencias mathematicas, physic. e naturaes. Public. sob os auspic. da Acad. R. d. Scienc. de Lisboa, Serie 2 T. VI S. 3 (23).

32) ***Semon, Richard,*** Über das Verwandtschaftsverhältnis der Dipnoer und Amphibien. Zool. Anz., B. 24 N. 640 S. 180—188.

33) ***Shufeldt, R. W.,*** On the Osteology and systematic Position of the Sacreamers (Palamedea: Chauna). 1 Fig. Amer. Naturalist., V. 35 N. 414 S. 455 bis 461.

*34) *Derselbe*, On the Osteology of the Woodpeckers. 1 Taf. u. 11 Fig. Proc. Amer. Philos. Soc. 1901. (45 S.)

*35) *Derselbe*, On the Osteology of the Striges (Strigidae and Bubonidae). 2 Taf. u. 6 Fig. Proc. Amer. Philos. Soc. 1901. (58 S.)

*36) *Derselbe*, On the osteology of the pigeons (Columbae). Journ. Morphol., Vol. XVII N. 3 p. 487—514. 2 Taf.

37) *Derselbe*, On the Osteology and Systematic Position of the Alcae. 1 Taf. Amer. Naturalist., V. 35 N. 415 S. 541—550.

*38) **Smith, J. P.**, Contributions to Biology from the Hopkins Seaside Laboratory of the Leland Stanford Jr. University. 22. The Development and Phylogeny of Placenticeras. 4 Taf. Proc. Cal. Acad. Sc., 1900, Ser. 3, Geol., V. 1 S. 181—238.

*39) **Whitefield, R. P.**, Note on the Principal Type Specimen of Mosasaurus maximus Cope. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, S. 25—29.

40) **Willey, Arthur**, Doliorhynchus indicus n. g., n. sp. 1 Taf. Quart. Journ. Microsc. Sc., N. S., N. 174 (V. 44 P. 2) S. 269—271.

*41) **Wortmann, J. L.**, A New American Species of Amphicyon. Amer. Journ. Sc., Ser. 4 V. 11 S. 200—204.

Anderson (4) gibt eine kurze Aufzählung der Zahl und Form der Skeletknochen von Mesoplodon Hectori, insbesondere eine Beschreibung des Schädels mit 5 Figuren und der Bezahnung, verglichen mit der anderer Arten.

Ayers und *Jackson* (5) geben eine ausführliche Beschreibung des Skelets von Bdellostoma, insbesondere auch der Zähne; Zusammenfassung hierüber, sowie die Beschreibung der Muskulatur wird in der Fortsetzung folgen.

Beddard (6) gibt eine kurze Schilderung des Syrinx, der Muskulatur, des Schädels, der Wirbel und der Rippen von Anastomus oscitans. In einer weiteren Mitteilung beschreibt er (7) eigentümliche Büschel horniger Excrescenzen an den Hinterfüßen von Galayo garnetti, die Ähnlichkeit mit den Bildungen am Vorderfuß von Hapalemur griseus haben. Die Wucherungen erreichen eine ungefähre Länge von 1 mm, liegen an der Fußwurzel an der Grenze der Behaarung, sie sind von eckiger Form und sicher kein erstarrtes Sekret von Talgdrüsen, ihrer Struktur nach bestehen sie vielmehr aus verdickter Hornsubstanz, ähnlich den Schwielen der Fußsohle.

Derselbe (10) charakterisiert Genus Neobalaena folgendermaßen: Geringe Größe (ca. 20 Fuß); Dorsalflosse vorhanden; keine Schlundgruben; Kopf kaum mehr als $^1/_5$ der Körperlänge; Fischbein lang; Schädel gleich den von Balaena, nur mit mehr vortretender Postorbitalgegend und breiteren Frontalia; Unterkiefer tief mit rudimentärem Proc. coron.; Halswirbel vollständig verschmolzen, die im r. Process. transvers. bilden eine streng rechtwinklige Masse; 18 Thoracalwirbel, 2 Lumbalwirbel, 16 Schwanzwirbel; die Rippen sehr zahlreich, 17 Paar, die erste an dem 2. Brustwirbel befestigt, die hinteren Rippen breit und plattgedrückt, die ersten sechs nur mit Spuren eines Capitulums; Schultergürtel in der Richtung von vorn nach hinten verlängert mit langem Coracoid und Acromion; Humerus kürzer als Radius; vier Finger; Brustbein kreuzförmig.

Benham (12) gibt eine ausführliche Schilderung der Anatomie

von Copia breviceps, der äußeren Form und der Flosse, der Nase, der Mundhöhle, des Verdauungstrakts und besonders des Penis und seiner Muskulatur.

Bensley (13) prüft kritisch die neuen Angaben und Ansichten über die placentale Abstammung der Marsupialier und die Frage nach dem polyphyletischen Ursprung der Säugetiere mit besonderer Rücksichtnahme der Arbeiten von Dollo, Wilson und Hill; er kommt dabei zu dem Resultate, daß kein hinreichender Grund besteht, die Huxleysche Hypothese zu verlassen, da manche neuere Tatsachen sie eher bestätigen, andere, welche nicht im Einklang damit zu stehen scheinen, eine verschiedene Deutung zulassen.

Derselbe (14) kommt auf Grund vergleichender Untersuchung von Fuß- und Zahnbildung der Marsupialier zur Aufstellung der Hypothese daß von einer insektivoren kletternden Urform (Didelphyiden?) zwei verschiedene Reihen sich entwickelt haben, die eine mit insektivorem-carnivorem Charakter, auf Bäumen und der Erde lebend, die andere mit insektivorem-omnivorem Charakter und fortschreitender Entwicklung der kletternden Lebensweise; die erste Reihe führt zu den Dasyuriden, von ihr ist Myrmocopius eine hinsichtlich der Zahnbildung degenerierte Form; die andere Reihe führt zu allen jetzt existierenden marsupialen Familien. Die Phalangeriden zeigen eine typische Kletterfußmodifikation, kombiniert mit einer omnivoren-herbivoren Modifikation der Zähne, während die Parameliden eine Gehfußmodifikation des phalangerinen Fußes besitzen, kombiniert mit einem primitiven omnivoren Zahncharakter. Es muß einmal eiue Reihe von Formen existiert haben (Properameliden), bestehend aus Tieren, die den phalangerinen Fußtypus kombiniert mit einem primitiven omnivoren Zahncharakter besaßen. Daraus würden die Parameliden durch eine Gehfußmodifikation und die Phalangeriden durch eine vollständige omnivore und schließlich herbivore Umbildung der Zähne sich ableiten. Von dem Phalangeridenstamm zweigen sich die Macropodiden ab mit Übergang vom Kletter- zum Gehfuß und vom omnivoren zum herbivoren Zahncharakter. Die phylogenetische Stellung der Phasculomyiden und Notoryctiden läßt sich nicht sicher präcisieren, die ersteren stammen wahrscheinlich von dem omnivoren Kletterstamm nach Abtrennung der Parameliden ab, gleichfalls von diesem die letztere jedoch vor dem Auftreten der Propprameliden. Hinsichtlich der Frage nach der Herkunft der australischen Marsupialier glaubt B., daß die Didelphiden Amerikas eine sehr alte Gruppe sind, die jedenfalls auch ursprünglich in Australien sich fanden und erst nachträglich dort verschwunden sind; die Einwanderung in Australien geschah wahrscheinlich vom Norden her auf dem Landwege.

Major (24) beschreibt den Schädel von Lemur mongoz und L. rubriventer, besonders eingehend die Orbita.

Osborn (27) beschreibt eine Reihe von Arten von Axolotls und gibt vor allem die Größenmaße und Verhältnisse und eine besondere Schilderung der Kopfformen.

Semon (32) gibt eine Zusammenstellung der hervorstechenderen Merkmale und Eigentümlichkeiten, in denen sich die Dipnoer den Amphibien mehr nähern, als irgend einer anderen Fischgruppe, insbesondere die der Crossopterygier es tut, dann eine Anzahl Spezialisationen, die es unmöglich machen, die Amphibien von den uns bekannten Dipnoern gradlinig abzuleiten. Aus dieser Nebeneinanderstellung ergibt sich der Schluß, daß die Klasse der Dipnoer in der Tat diejenige Fischklasse ist, die den Amphibien verwandschaftlich am nächsten steht. Dagegen stimmen die Crossopterygier, wenn sie auch in manchen Punkten ihrer Organisation einer Anknüpfung an die Amphibien nicht geradezu widerstreben, gerade in diesen Punkten mit den Dipnoern überein; im übrigen sind sie in ihrer Art durchaus ebenso spezialisiert wie diese. Was die Art der Verwandtschaft betrifft, so neigt S. zu der Ansicht, daß Amphibien und Dipnoer dem gleichen, allerdings ganz kurzen Stamme entsprossen sind.

Shufeldt (33) kommt auf Grund einer vergleichend osteologischen Untersuchung von Palamedea mit Schwan und Truthahn zu dem Resultat, daß die Palameliden nahe den Anseres stehen, aber immerhin einer unabhängigen Gruppe angehörend zwischen diesen und den Vögeln mit Straußtypus.

Die Alcae bilden nach *Demselben* (37) eine Unterordnung der Vögel, die nur durch die Familie der Alciden repräsentiert wird. Diese Familie kann in 2 Unterfamilien eingeteilt werden in die Alcinen und die Fraterculinen. Als Gruppe lehnen sich die Alcae an einerseits an die Limicolae durch die Longipennen, anderseits an die Pypopeden und Impennen durch die Tubinaren.

Willey (40) beschreibt eine neue Art von Acranier, der Ordnung der Branchiostoma angehörig, die er Doliorhynchus indicus benennt.

IV. Skeletsystem.

A. Kopfskelet.

Referent: Professor Dr. **Thilenius** in Breslau.

*1) ***Alexander, Gustav,*** Über Entwicklung und Bau der Pars inferior labyrinthi der höheren Säugetiere. Ein Beitrag zur Morphologie des Ohrlabyrinthes. 9 Taf. u. 4 Fig. Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., 1900. 54 S. (Ref. s. Gehörorgan.)

*2) ***Anderson, R. G.,*** A Contribution to the Study of the Praemaxillae of Mammalia. Tagebl. 5. intern. zool.-Congr. Berlin, N. 8 S. 29.

*3) ***Apert, E.,*** Fusion congénitale de l'atlas et de l'occipital. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. Anat. Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 1 S. 58—64.

4) ***Bemmelen, J. F. van,*** Über das Os praemaxillare der Monotremen. Tagebl. 5. internat. Zool.-Congr. Berlin, N. 4 S. 3.

5) *Derselbe,* Der Schädelbau der Monotremen. 3 Taf. u. 6 Fig. Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel von Richard Semon, B. 3 Lief. 4 S. 729—798.

*6) ***Bensley, B. Arthur,*** A Cranial Variation in Macropus Bennetti. 1 Fig. Bull. American Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, Art. 12 S. 109—120.

7) ***Bianchi, S.,*** Sulla divisione dell' osso parietale e sul suo sviluppo. Atti Accad. Fisiocritici Siena (Proc. verb. Adunanze), Ser. 4 V. 13 Anno Accad. 210 (1901) N. 7/8 S. 236.

8) ***Bosse, Ulrich,*** Beiträge zur Anatomie des menschlichen Unterkiefers: 1. Über einige Maß- und Zahlenverhältnisse des Unterkiefers. 2. Über den Processus lemurinicus (Sandifortii). 1 Fig. Diss. med. Königsberg 1901. 38 S.

9) ***Brandt, K.,*** Das Gehörn und die Entstehung monströser Formen. Berlin 1901. 8 u. 212 p. m. 118 Abb. Leinenband.

10) ***Cabibbe, Giacomo,*** Il processo postglenoideo nei cranii di normali, alienati, criminali in rapporto a quello de varii ordini di mammiferi. 8 Fig. Anat. Anz., B. 20 N. 4 S. 81—95.

11) ***Chomjakoff, M.,*** Zur Entwicklungsgeschichte des Schädels einiger Tagraubvögel. 3 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 5/6 S. 135—140.

12) ***Cognetti de Martiis, L.,*** Nota sullo spazio temporale. Arch. Psich. Sc. pen. ed Antrop. crim., V. 22 N. 6 S. 609—612.

13) ***Coraini, E.,*** L'articolazione bigemina del bregma comparativamente studiata negli animali attuali. M. Fig. Atti Soc. roman. di antrop., V. 7 F. 3 S. 49—66.

*14) ***Dixon, A. Francis,*** On certain Markings on the Frontal Part of the Human Cranium, and their Significance. Rep. Seventieth Meet. British Associat. for the Advanc. of Sc. Bradford Sept. 1900, London 1900, S. 903.

15) ***Dorello,*** Sopra parecchie anomalie rinvenute in un occipite umano e specialmente sul cosi detto „terzo condilo occipitale". M. Fig. Ricerche lab. di anat. norm. Univ. Roma ed in altri Laborat. biol., V. 8 F. 1 S. 33—40.

16) ***Duckworth, L. H.,*** Os innominatum of Gorilla, Crania of two young Gorillas. 1 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. Ser. V. 15 Part. 3. (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, S. VIII.)

*17) ***Fambach,*** Untersuchungen und Beobachtungen über das Os cornu. 2 Taf. u. 1 Fig. Abh. Naturf. Ges. Halle, B. 23. 16 S.

*18) *Derselbe,* Untersuchungen und Beobachtungen über das Os cornu. 2 Taf. u. 1 Fig. Zeitschr. Naturw., B. 74 H. 1/2 S. 1—16.

19) ***Fischer, Eugen,*** Zur Kenntnis des Primordialcraniums der Affen. 1 Fig. Anat. Anz., B. 20 N. 17, 1902, S. 410—417.

20) *Derselbe,* Zur Kenntnis der Fontanella metopica und ihrer Bildungen. 2 Taf. Zeitschr. Morph. u. Anthrop., B. 4 H. 1 S. 17—30.

*21) *Derselbe,* Das Primordialcranium von Talpa europaea. 6 Taf. u. 2 Fig. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 56/57 (B. 17 H. 3/4) S. 467—548.

22) ***Forster, Andreas,*** Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte des Interparietale. 1 Taf. u. 45 Fig. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. 4 H. 1 S. 99—148.

23) ***Frassetto, Fabio,*** Appunti preliminari di craniologia. Anat. Anz., B. 19 N. 23/24 S. 612—623.

24) *Derselbe*, Sui quattro centri di ossificazione del frontale in un cranio di Equus caballus iuv. Boll. mus. di zool. ed anat. compar. di Torino, V. 16 N. 385. 4 S.

25) *Gadow, H.*, The evolution of the auditory ossicles. Anat. Anz., B. 19 S. 385 bis 396.

26) *Ganfini, C.*, Il significato morfologico del tuberculum pharyngeum ossis occipitis. 1 Taf. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 2 S. 33—40.

27) *Gaupp, E.*, Alte Probleme und neuere Arbeiten über den Wirbeltierschädel. 5 Fig. Ergebn. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 10, 1900, S. 847—1001. [Referat.]

28) *Derselbe*, Über die Ala temporalis des Säugerschädels und die Regio orbitalis einiger anderer Wirbeltierschädel. Anat. Hefte, B. 19 H. 1.

29) *Derselbe*, Über die Ala temporalis des Säugetierschädels. Verh. Anat. Ges. a. d. 25. Vers. Bonn, Ergänzungsh. z. 19. B. d. Anat. Anz., S. 43.

30) *Giuffrida-Ruggeri, V.*, Osso nasale bipartito, postfrontale e altri wormiani nello scheletro facciale. 7 Fig. Monit. Ital. Zool., Anno 12 N. 9 S. 265 bis 274.

31) *Derselbe*, Sui residui della fontanella metopica o medio-frontale. Riv. di Biol. gen. (Como), Anno 3 N. 4/5 S. 340—342.

*32) *Derselbe*, Ricerche morfologiche e craniometriche nella norma laterale e nella norma facciale. 4 Fig. Atti Soc. roman. di antrop., V. 7, 1900, F. 2 S. 179 bis 197.

33) *Derselbe*, Sul significato delle ossa fontanellari e dei foramini parietali e sulla pretesa penuria ossea del cranio umano. Atti Soc. roman. di antrop., V. 7 F. 3 S. 81—92.

34) *Guerri, V.*, Processi basilari dell' occipitale. Anat. Anz., B. 19 S. 42—44.

*35) *Hamy, E. T.*, De l'ostéogénie du frontal chez l'homme, à propos d'une double anomalie d'ossification de cet os observée chez un monstre notencéphale. 1 Taf. Bull. du Mus. d'Hist. nat., 1900, N. 4 S. 193—197.

*36) *Hellier, John Benjamin*, Case of congenital deformity of the head. Edinburgh med. Journ., N. Ser. V. 10 N. 3 S. 266.

*37) *Hrdlička, Aleš*, A Bilateral Division of the Parietal Bone in a Chimpanzee; with Special Reference to the Oblique Sutures in the Parietal. 6 Fig. Bull. American Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, S. 281—295.

38) *Jacobi, A.*, Die Größenverhältnisse der Schädelhöhle und Gesichtshöhlen bei den Menschen und den Anthropoiden. Diss. med. Leipzig. 1901. 97 S. (Enthält nur Maßangaben.)

39) *Kjellberg, Knut*, Bidrag till Käkledens utvec[illegible]lingshi[illegible] [illegible]ad. Afhandling, Stockholm 1901. 46 S.

40) *Kleinschmidt, O.*, Variation vo[illegible] [illegible]ol. 5. Internat. Zool.-Congr. Berlin, N. 8 [illegible] [illegible]s auf das Bestehen von Varie[illegible]ionen.)

*41) *Krause,* [illegible] [illegible]mella auris avium), ihr Bau und dess[illegible] Neue Untersuchungen und Beiträge zur komparat[illegible] [illegible]s Gehörorganes. 4 Taf. u. 2 Fig. Jena. (VII, 26 S.) (R[illegible] [illegible]gan.)

42) *Ledouble, F.*, La fossette torc[illegible] [illegible]nne. 3 Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 1 S. 30—31 und: C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 60.

43) *Derselbe*, Quel est le mode de conformation le plus habituel des gouttières de la table endocrânienne de l'écaille de l'occipital humain qui contiennent les sinus postérieurs de la dure-mère? 4 Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 1 S. 9

bis 16 und C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 19—26.

44) *Derselbe*, Considérations sur l'apophyse orbitaire interne épineuse du frontal humain et la signification morphologique. 5 Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 1 S. 17—22 und C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 13—15.

*45) ***Loos, Rudolf,*** Bau und Topographie des Alveolarfortsatzes im Oberkiefer. 10 Taf. u. 4 Fig. Wien, 1900. 99 S.

46) ***Maggi, L.,*** Di un carattero osseo-facciale dei giovanni Gorilla. M. Fig. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 V. 34 F. 10 S. 547—556.

47) *Derselbe*, Di un carattere osseo-facciale dei giovanni Gorilla. Rend. Seconda Assemblea ordin. Unione Zool. Ital. Napoli 1901. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 7 S. 204—205.

48) *Derselbe*, Aggiunte ai nuovi ossicini craniali negli Antropoidi. 1 Taf. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 V. 34 F. 3 S. 147—163.

49) *Derselbe*, Semiossicini fontanellari coronalie lambdoidei e andamento di suture nel cranio dei Mammiferi e dell' uomo. Con tav. Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 V. 34 F. 18 S. 1105—1117.

*50) ***Major, C. J. Forsyth,*** On some Characters of the Skull in the Lemurs and Monkeys. 3 Taf. u. 21 Fig. Proc. of the Gen. Meet. for Sc. Business of the Zool. Soc. London 1901, V. 1 Part 1 S. 129—153.

*51) ***Nyström, Anton,*** Über die Formveränderungen des menschlichen Schädels und deren Ursachen. 11 Fig. Arch. Anthropol., B. 27 Vierteljahrsh. 2 S. 211—231, 311—336.

*52) ***Picaud,*** Les asymétries du crâne et le trou déchiré postérieur. Bull. de la Soc. dauphinoise d'Ethnol. et d'Anthropol., Avril 1900.

*53) ***Piet,*** Contribution à l'étude des canaux de l'os temporal. 11 Fig. Journ. d. Sc. méd. de Lille, 1900, T. 2 S. 481—495, 529—537.

*54) ***Pycraft, W. P.,*** Some Points in the Morphology of the Palate of the Neognathae. 2 Taf. Journ. Linnean Soc., V. 28 N. 183 S. 343—357.

*55) ***Regnault, Félix,*** Fusion congénitale partielle de l'occipital et de l'atlas. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2, 1900, N. 10 S. 1049 bis 1051.

56) ***Rizzo, Agostino,*** Canale cranio-faringeo, fossetta faringea, interparietali e preinterparietali nel cranio umano. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 8 S. 241 bis 252.

57) ***Schwalbe, G.,*** Über die Fontanella metopica (medio-frontalis) und ihre Bildungen. 2 Taf. u. 9 Fig. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. 3 H. 1 S. 93—129.

58) *Derselbe*, Über den supranasalen Teil der Stirnnaht. Zeitschr. Morph. Antrop., B. 3 S. 208—220. 1 Taf.

*59) ***Sergi, G.,*** Le forme del cranio umano nello sviluppo fetale in relazione alle forme adulte. 2. communicazione. Mit Fig. Riv. di Sc. Biol., Anno 2 N. 11/12, 1900, S. 831—847.

*60) ***Staurenghi, C.,*** Note di craniologia. 2 Taf. Ann. d. Museo civ. di Nat. di Genova, Ser. 2 V. 20 (1899—1901), S. 635—660.

*61) *Derselbe*, Nuclei complementari costanti del post-sfenoide del B. taurus L. non ancora decritti, loro dislocazione nel corso dello sviluppo embrionale ed omologia cogli ossicini petro-sfeno-basioccipitali umani. Boll. d. Soc. med.-chir. di Pavia, V. 1 F. 3 S. 154—155.

62) ***Supino, F.,*** Ricerche sul cranio dei Teleostei. I. Scopelus, Chauliodus, Argyropelecus. Ricerche lab. di anat. norm. Univ. Roma ed in altri Labor. biol., V. 8 F. 3—4 S. 249—273.

*63) ***Tedeschi, E. E.,*** Ricerche morfologiche. (Forme del cranio anche in rapporto alla forma del cervello.) Atti Soc. roman. di antrop., V. 7 F. 3 S. 11—48.
*64) ***Tenchini, L.,*** e ***Zimmerl, A.,*** Di un nuova processo anomalo e di altre particolarità nell' os sphenoidale dell' uomo e di alcuni altri anomali: Comunicaz. prev. Il Moderno Zooiatro, Anno 12 N. 8. 2 S.
65) ***Tschugunoff,*** Ossiculum seu processus Kerckringii. Mit 2 Taf. Nachrichten K. Universität Tomsk. B. 18 34 S. [Russisch.]
*66) ***Turner, William,*** Double Left Parietal Bone in a Scottish Skull. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. Ser. V. 15 Part 4 S. 496.
*67) *Derselbe,* Hyoid Apparatus in Man, in which a separate Epihyal Bone was developed. Journ. anat. and Phys., V. 36 N. Ser. V. 16 Part 2, 1902, S. 162 bis 163.
68) ***Vram, U. G.,*** I crani di Gorilla (Gorilla Gina) del Museo di Genova. Mit Fig. Atti Soc. roman. di antrop., V. 8 F. 1 S. 5—11.
69) *Derselbe,* Un caso di saldatura precoce della sutura sagittale. Atti Soc. roman. di antrop., V. 8 F. 1 S. 41—43.
*70) ***Walkhoff,*** Der menschliche Unterkiefer im Lichte der Entwicklungsmechanik. 4 Taf. u. 4 Fig. (Schluß.) Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 19 H. 3 S. 111—121. [Ref. s. Anthropologie.]
*71) ***Weil, R.,*** Development of the Ossicula auditus in the Opossum. 2 Taf. Ann. New York Acad. Sc., 1900. 5 S.
72) ***Wijhe, van,*** Beiträge zur Anatomie der Kopfregion des Amphioxus lanceolatus. Petrus Camper I., afl. 2. 86 S. 4 Taf. [Ref. s. Entwicklungsgeschichte.]
*73) ***Williams, S. R.,*** The Changes in the Facial Cartilaginous Skeleton of the Flatfishes, Pleuronectes americanus (a dextral fish) and Bothus maculatus (sinistral). Science, N. S. V. 13 N. 323 S. 378—379.
74) ***Zimmerl, Umberto,*** Intorno ad un' anomalia delle ossa nasali in alcune specie di animali domestici. 5 Fig. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 2 S. 43—50.

van Bemmelen (4) fand beim Loslösen der Praemaxillaria der Monotremen aus dem Verbande mit den benachbarten Knochen, daß ihre ventralen Fortsätze, die in Rinnen der Gaumenplatten der Oberkieferknochen eingebettet sind, den viviparen Säugern fehlen und für die Monotremen charakteristisch sind. Er bezeichnet sie als Processus accessorii. Bei Ornithorhynchus ließen sie sich völlig von dem den Zwischenkiefer darstellenden Knochenteil ablösen. Danach würde die doppelte Anlage der Praemaxillaria sich bis in das erwachsene Alter erhalten.

Bosse (8) untersucht zunächst die Maßverhältnisse der Kondylen des Unterkiefers. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, daß der Winkel, unter dem sich die verlängerten Kondylenachsen hinten schneiden, im Mittel 148,2° beträgt, bei der Mehrzahl zwischen 141 und 150° schwankt, während die bei 500 Unterkiefern gefundenen Extreme 120 und 178° betragen. Die Längsachse des Processus glenoideus steht nicht senkrecht zur Längsachse des Unterkiefers, sondern zu der des Unterkieferwinkels, also zu einer Linie, welche dem Processus coronoideus parallel ist. Der Winkel, den die beiden Unterkieferhälften

miteinander bilden, beträgt 70,5°; der Abstand der Unterkieferwinkel voneinander beträgt 9,6 cm. Ein Processus lemurinicus Albrecht wird bei den meisten Unterkiefern gefunden. Deutlich nachweisbar war er in 83 %, der Fälle, kaum erkennbar oder fehlend in 17 %.

Cabibbe (10) untersucht die Häufigkeit und den Grad der Ausbildung des Processus postglenoideus an den Schädeln von Menschen und Tieren. Hinsichtlich der ersteren sind die statistischen Tabellen getrennt für Normale, Geisteskranke, Imbecille, Idioten, Verbrecher. Die Ergebnisse sind die folgenden: Der Processus postglenoidalis fehlt bei den Normalen sehr häufig; wenn vorhanden, besitzt er verschiedene Formen und erscheint bald als Tuberculum mamillare, Apophysis laminiformis oder Appendix pyramidalis und liegt an dem Hinterrande der Cavitas glenoidalis. Die Schädel von Männern zeigen ihn häufiger als die der Frauen. Die genannten ausgebildeten Formen besitzt der Processus besonders bei den Geisteskranken und Verbrechern, bei welchen er übrigens häufiger vorkommt als bei Normalen. Bei Tieren findet sich der Fortsatz am besten ausgebildet bei Carnivoren und Omnivoren; er ist schwächer und minder häufig bei Herbivoren, noch mehr bei den Insectivoren; nicht gefunden wurde er bei Edentaten, Nagern, Wildschweinen. Das bei Tieren häufige, beim Menschen gelegentlich vorhandene Foramen postglenoidale hat die Bedeutung eines Emissarium. Aus dem Vorkommen des Fortsatzes, zumal bei Verbrechern und Geisteskranken, glaubt Verf. schließen zu können, daß der Proc. postglenoidalis für den Menschen als Degenerationsmerkmal anzusehen ist.

Chomjakoff (11) knüpft an den bekannten Befund an, daß die Processus basipterygoidei bei erwachsenen Accipitres entweder schwach oder gar nicht ausgebildet sind im Gegensatz zu den Catharthae und Septarius. Beim Nestjungen von Buteo vulpinus dagegen sind sie ebenso wohl entwickelt wie bei Septarius und berühren die Pterygoidea in einem Gelenk. Die Lage der Proc. basipteryg. ist dabei dieselbe während längerer Zeit, nur in ganz späten Stadien rücken die Pterygoidea vorwärts, wodurch der Zusammenhang mit den Proc. basipteryg. gestört wird, welche dann verkümmern. Ähnliche Verhältnisse finden sich bei Nestjungen von Wespenbussard, Habicht, Sperber. Es ist damit in dieser Beziehung eine Übereinstimmung zwischen diesen Accipitres, Catharthae und Serpentarius gegeben, während bei Tinnunculus die in Rede stehenden Fortsätze nur embryonal angedeutet sind und später verschwinden. — Eine Unterkieferfontanelle wurde bei Buteo vulp. in allen Stadien gefunden, ebenso bei Milvus ater, Pernis apivor., Astur palumb., Accipiter nis. Circus cinerac. und ruf. — Das bei Tinnunculus fehlende selbständige Os jugale wurde bei Bussard, Milan, Habicht, Sperber und bei den Weihen gefunden. Eine Annäherung an Tinnunculae findet sich bei

den untersuchten Nestjungen von Raubvögeln insofern, als das beim erwachsenen Bussard mit dem Praefrontale gar nicht oder doch sehr lose verbundene Lacrimale bei ihnen entschieden fester an demselben haftet. — Ein selbständiges Superciliare fand sich bei Buteo, Circus cinerac. Beim jungen Bussard ist an Stelle des späteren Superciliare zunächst ein von straffem Bindegewebe gebildeter Anhang vorhanden, der später ossifiziert; Gleiches findet sich bei Pernis apivor., nur daß die Verknöcherung unterbleibt. — Bei Bussurd, Sperber, Milan, Wespenbussard verknöchert die Seitenwand des Nasenvorhofs nicht. — An Stelle des bei Tinnunculus vorhandenen Längskammes im vorderen Teile des Gaumens etwa zwischen den Enden der Palatina haben die Jungen von Buteo vulp., Astur palumb., Accipiter nis., Circus cinerac., aerugin., Pernis apivor. eine Grube, die nach hinten zu und seitlich von den Proc. palatini maxillae begrenzt wird. — Das bei Tinnunculus fehlende selbständige Hemipterygoideum ist bei Nestjungen von Buteo vulp., Pernis apivor., Astur palumb., Accipiter nis. vorhanden, bei denen es fast bis zum Proc. basipterygoideus reicht, später verschmilzt es mit dem Palatinum. Wahrscheinlich ist das gleiche Element ferner vorhanden bei Milvus ater, Circus cineraceus. — Die weiteren Angaben der vorläufigen Mitteilung betreffen Formverhältnisse der Nasalia, die Bildung des Condylus occipitalis aus Exoccipitalia, Basioccipitale bei Buteo vulp., Pernis apivor. und wahrscheinlich Milvus ater, Circus cinerac., ferner die Desmognathie bezw. Schizognathie und die Formverhältnisse des Vomer.

[*Coraini* (13) hat an 1700 Schädeln die Artikulationsverhältnisse der Schädelknochen am Bregma untersucht. Bei den Säugetieren kann man zwei Formen unterscheiden, in dem einen Falle trifft die Sagittalnaht auf die linke Hälfte der Coronalnaht auf, in dem anderen auf die rechte. Die erste Form ist beim Menschen im allgemeinen die häufigste; bei den Tieren findet sie sich seltener als beim Menschen, aber immer noch häufiger als die zweite Form. Es scheint, daß die Zahl ihres Vorkommens bei den niedrigeren Ordnungen der Säugetiere allmählich abnimmt. Bei den Marsupialiern ist die zweite Form die häufigere. Weidenreich.]

Duckworth (16) demonstriert ein ungewöhnlich langes Os innominatum beim Gorilla und darauf die Schädel zweier junger Gorillas, bei welchen sich eine unabhängige Ossifikation in dem Abschnitte des Frontale zeigt, der dem Pterion anliegt. Es wird dadurch der Anschein erweckt, als ob ein Postfrontale vorläge; es ist indessen schwer zu entscheiden, ob dessen morphologischer Wert verschieden ist von dem der gerade in dieser Gegend häufigen Schaltknochen.

Fischer (19) hat das Primordialcranium eines 25 mm langen Embryos von Cercopithecus cynomolgus rekonstruiert. Der Gesamtaufbau dieses Knorpelcraniums ist dem des Menschen sehr ähnlich;

beide zeigen in einer Reihe von Punkten auffallende Gleichheit, während andererseits beide Formen gegenüber allen anderen Säugercranien in gleichem Sinne abweichen. Das Cranium ist im wesentlichen rundlich und fällt durch das Fehlen einer hervorragenden Schnauze und die Form der Ohrregion auf. Die Wände der Hirnkapsel sind im Vergleich zu denen der Menschen wenig entwickelt, zumal in der Occipitalregion; die hintere Schädelgrube ist von vorn nach hinten verkürzt und weniger geräumig. Genau denen des Menschen gleich sind die Richtungs- und Krümmungsverhältnisse der Schädelachse und die Lagebeziehung von Nasen- und Gehirnkapsel. Ein besonderes Interesse bietet die Ethmoidalregion, die viel breiter ist als beim Menschen. Der schon frühzeitig erkennbare dachförmige Rücken der Nase des letzteren fehlt, sodaß man schon erkennen kann, es werde eine äußere Nase nach Art der menschlichen nicht zur Anlage kommen. Die Anlage des Makaken weist vielmehr eine breite, schwach gewölbte Fläche auf, die ziemlich steil abfällt und zwischen beiden Augen ein ansehnliches glattes Feld darstellt. Die Bildung eines solchen Interorbitalseptums erbringt den Beweis für die Richtigkeit der von Schwalbe ausgesprochenen Hypothese, welche für Mensch und Affe eine Urform mit breitem Interorbitalseptum annimmt.

Derselbe (20). Im Anschluß an die Untersuchungen von *G. Schwalbe* (57) teilt Verf. seine Befunde an Schädeln von Erwachsenen und Kindern mit. „Narbige Einziehungen" fanden sich an der Stelle der Font. metopica bei 10 von 649 Erwachsenen: Schwarzwälder aus Wittenschwand, alt. M., jugendl. Schädel, unbek. Herkunft, Calvaria aus der Gruft von Engern, Schwarzwälder von 64 Jahren, 41jähr. mikrocephal. Weib, 40jähr. Cretin, Afrikaner aus Obeid, unbek. Stirnbein, 19jähr. Weib aus Oberbergen, Neger aus Nubien. Verf. bestätigt die Angaben Schwalbe's über die relativ konstante Lage der „Narbe"; die Variationsgrenze ihres Abstandes vom Nasion ist für 11 Fälle von 14 zwischen 17,0 und 23,9 % der Stirnbeinlänge gefunden. Unter 17,0 % ist nur ein Fall Schwalbe's, von denen des Verf. zeigt einer den Wert 23,9 %, ein anderer 27,5 %. In den neuen Fällen liegt die Intertuberallinie stets bedeutend über der „Narbe". Mit Staderini findet Verf., daß die „Narbe" eine feine Kommunikation zwischen Außen- und Innenfläche des Schädels herstellt. Zur Genese der „Narbe" gesteht Verf. zwar die Möglichkeit zu, daß die Bildung ohne Fontanellenknochen erfolgte, ist aber der Ansicht, daß eine „Narbe" mit einem mittleren glatten Felde sich ungezwungener aus der Mitwirkung eines Fontanellenknochens erklärt. Er stützt sich hierbei auf die Befunde an 3 von 46 Kinderschädeln, welche er erhoben hat. Bei zwei Neugeborenen findet sich die metopische Fontanelle; der Schädel eines wenige Monate alten Kindes bietet neben isolierten Fontanellenknochen in der kleinen Fontanelle und einem

Schaltknochen im rechten Pterion eine sehr eigentümliche große Fontanelle dar, welche keinen stumpfen Winkel zwischen die Paretalia hineinschiebt. Nach vorn zieht die Fontanelle gegen das Gesicht herab, wobei sie sich in ihrer unteren Hälfte verschmälert und 10 mm oberhalb des Nasion spitz endet. In der unteren Hälfte und dem Winkel liegen Schaltknochen, von denen der untere der metopischen Fontanelle angehört, der obere dem Vorderende der hier mit der metopischen zusammenfließenden Bregmafontanelle. Daß eine so weit nach vorn und unten gelegene Knochenbildung in der Bregmafontanelle tatsächlich vorkommen kann, beweist der Schädel eines männlichen Neugeborenen mit drei Knöchelchen in der genannten Lage. Entscheidend für die Frage, ob ein Bregma- oder metopischer Fontanellenknochen vorliegt, ist stets der Verlauf der Intertuberallinie, die durch oder wenig über der metopischen Fontanelle verläuft.

Forster (22) untersucht die Entwicklung des Os interparietale des Schweins im Anschluß an die Arbeiten italienischer Forscher. 47 Embryonen wurden nach O. Schulze mit Kali causticum in Glycerin behandelt; ihre Größe schwankte zwischen 11,3 und 25,0 cm. Bei der Bestimmung der Größe unterscheidet Verf. zwischen der „Zirkellänge“, der gradlinig gemessenen Entfernung des höchsten Punktes des Scheitels vom Steiß, und „Fadenlänge“, der Entfernung der Schnauzenspitze vom Steiß über den Rücken in der Medianlinie gemessen. Bei 18 von 47 Embryonen war das Interparietale vorhanden, davon 4 mal mit dem Os occipitale superius verbunden. Zur Ergänzung der makroskopisch erhobenen Befunde wurde eine Anzahl von Embryonen in Serienschnitten untersucht. Die Ergebnisse sind zum Teil zu Rekonstruktionen auf Millimeterpapier verwertet. Die Anlage des Interparietale ist eine hyalin-knorpelige; sie entsteht durch mediane Verschmelzung zweier kurzer Fortsätze, die dicht nebeneinander und jederseits von der Medianlinie aus dem vorderen Rande des Supraoccipitale entspringen. Der entstehende einheitliche Fortsatz steht oft mit Knorpelmassen in Verbindung, die seitlich kontinuierlich in die Anlage des Supraoccipitale übergehen. Allmählich verliert das Interparietale seine Verbindungen mit den Nachbarn und wird selbständig. Es ossifiziert endo- und perichondral. Wie gewöhnlich bei inkonstanten Elementen, ist auch bei dem Interparietale Größe und Entwicklungsstufe nicht immer im Einklang mit denen des Organes oder des ganzen Embryos. Das Element verknöchert früher oder später oder garnicht. Eine besondere Wichtigkeit kommt dem Interparietale des Schweins für den Aufbau der Schädelkapsel nicht zu; die selbständige Knochenanlage verschmilzt vielmehr sehr bald mit dem Supraoccipitale. Eine Korrelation zwischen seiner Ausbildung und der des Cavum cranii besteht daher wohl nicht. Eine Antwort auf die Frage, ob ein neues oder phyletisch als alt anzusehendes

Element in dem Interparietale vorliegt, vermeidet der Verf.; die Arbeit erbringt indessen neuerdings den Beweis daß nur größere Untersuchungsreihen im stande sind über inkonstante Elemente Aufschluß zu geben.

[*Frassetto* (23) gibt eine Zusammenstellung überzähliger Nähte, sekundärer Fontanellen und Schaltknochen bei den Primaten. Er faßt die Resultate in folgende Sätze zusammen: Zwischen 2 neben einanderliegenden Ossifikationskernen, und nur dort, kann sich eine überzählige Naht bilden und bestehen; an jedem Punkte des Schädels, wo drei oder mehr Ossifikationscentren zusammenstoßen, und nur an diesen Punkten, kann sich eine Fontanelle bilden und bestehen; die Zahl, Lage und Form der Fontanellen sind deutlich konstant und hängen von den Ossifikationscentren ab, die sie abgrenzen; die Persistenz der Fontanellen steht in Beziehung zur Persistenz der Nähte. Weidenreich.]

[*Derselbe* (24) beobachtete an einem Schädel eines jungen Pferdes eine überzählige Naht des Stirnbeins, die vor dem hintern Viertel der Stirnnaht in querer Richtung fast parallel mit der Kranznaht verlief, die Naht hat die Form eines umgekehrten U. F. schlägt dafür die Bezeichnung orthometopische Naht vor und sieht darin einen Beweis für seine Annahme, daß das Stirnbein 4 Ossifikationspunkte hat. Auch bei anderen Säugern, ebenso wie bei Vögeln, Reptilien und Amphibien ist das Vorkommen einer derartigen Naht beschrieben worden. Weidenreich.]

Gadow (25) prüft die ontogenetisch gewonnenen Ergebnisse über die Entwicklung der Gehörknöchelchen auf vergleichend-anatomischem Wege. Er geht davon aus, daß die Reihe von Knochen oder Knorpeln zwischen Ohrkapsel und Mandibula unter allen Umständen als homolog anzusehen ist; sie ist dem ganzen Hyomandibulare der Selachier homolog und hat bei den Tetrapoden eine winkelige Knickung erfahren, deren Scheitel dem Trommelfell anliegt. Hammer und Ambos sind Homologa der Extracolumella; der von ihrem Processus internus ausgehende Strang von Bindegewebe oder Knorpel ist homolog der knorpeligen Verbindung von Meckel'schem Knorpel und Hammer der fötalen und jungen Säuger. Eine Homologisierung im einzelnen lehnt Verf. ab, zumal mit Rücksicht auf die schon bei Anuren bestehenden Schwierigkeiten. Der Annulus tympanicus ist nicht dasselbe wie das Quadratum, sondern ist ein Teil desselben. Den Funktionswechsel des Quadratum von einer Stütze zum Träger des Trommelfells bringt Verf. in Zusammenhang mit der lateralwärts gerichteten Verschiebung der Verbindung des Unterkiefers nach dem Jugale und Squamosum hin, Sphenodon, Procolophon, Galesaurus, Gomphognathus, u. a. Die auf Grund der verschiedenen Lage der Chorda tympani behauptete Unmöglichkeit die Columella der Reptilien mit den Knöchelchen der

Säuger zu homologisieren, sucht Verf. durch ein Modell zu widerlegen: Reptil: Chordaschleife über der Columella, dann vorwärts und abwärts am Quadratum verlaufend, dann lateral die Verbindung zwischen Extracolumella und Meckel'schem Knorpel kreuzend. Denkt man nun die Chorda über die Extracolumella geschoben, wobei ihr distales Stück zwischen Extracolumella und Tympanum verläuft, so ergibt sich der Befund bei Säugern: Chordaverlauf über die Verbindung Stapes-Incus, hinter und medianwärts von der Verbindung Malleus-Meckel'scher Knorpel. Das gleiche Ergebnis wird erreicht, wenn man die Chorda als fixiert annimmt und den Winkel des Modells (Incus + Malleus) von unten her nach oben und vorne gegen das Quadratum hin verlagert. Zum Beweis verweist Verf. auf Sphenodon. Zum Schluß erörtert Verf. die Vorteile der Auffassung: Hyomandibulare — Extracolumella + Columella — Gehörknöchelchen: 1. Die zwischen Fenestra ovalis und Tympanum eingeschaltete Reihe unterliegt keinen Veränderungen zwischen Amphibien und Säuger sondern bleibt stets im Dienste des Gehörorgans. 2. Die schon bei Selachiern vorhandene Verbindung Hyomandibulare-Mandibula persistiert bei Krokodilen, Eidechsen, Vögeln als Verbindung der Extracolumella mit dem Gelenk, bei Säugern als solche des Hammers mit dem Meckel'schen Knorpel selbst. 3. Umwandlung des Quadratum zum Tympanicum bei gleichzeitiger Herstellung einer neuen Verbindung für den Unterkiefer. 4. Erklärung des hinteren Winkels des Unterkiefers der Säuger und des „inneren Winkels" der Marsupialier. (Ursprüngliche Artikulation des distalen Vorsprungs am Schafte des Tympanicums mit diesem „inneren Winkel" bei Echidna, die Verf. jetzt bei jugendlichen Orycteropus nachweist.) Zum Schlusse kritisiert Verf. die Auffassung, welche Malleus-Articulare, Incus-Quadratum, Tympanicum-Quadrato-Jugale homologisiert. Zunächst vermisst er bei derselben eine Erklärung für den Verbleib der Extracolumella und weist dann darauf hin, daß die bei Säugerembryonen bestehende Verbindung des Meckel'schen Knorpels mit dem Malleus die Annahme zur Folge hatte, es entspreche das Articulare dem Hammer. Dieser etwa beim Promammale anzunehmende Übergang würde die Bildung einer neuen Verbindung zwischen Squamosum und Dentale erfordern, die Ausbildung einer solchen findet zwar statt, aber nicht distalwärts, sondern über und lateralwärts von der ursprünglichen. Die Unmöglichkeit einer solchen in der Übergangszeit gleichzeitigen Verbindung, Articulare (Malleus) mit Quadratum und Squamosum mit Dentale ergibt sich daraus, daß der an zwei Stellen unterstützte Unterkieferhebel bei dieser Anordnung während der ganzen Übergangszeit unbeweglich bleiben müßte.

[*Ganfini* (26) hat das Tubercul. pharyng. embryologisch und vergleichend-anatomisch untersucht und kommt zu folgenden Resultaten:

Das Ligam. long. s. ant. inseriert am Tuberc. ant. des Atlas, mehr aber noch am Tuberc. pharyng.; unter anormalen Verhältnissen verschmilzt das letztere mit dem ersteren und dem medialen Condylus, die hypochordale Bildungen darstellen; das Tuberc. pharyng. kann Variationen zeigen, die auch von jenen beiden Bildungen verursacht sein können; bei niederen Säugern korrespondieren in Lage und Form die Hypoapophysen der Halswirbel und die Crista pharyngea; manchmal ist an dem Basalteil des Occiptale an der Stelle des Tuberc. pharyng. die Anlage eines Bogens angedeutet, dessen medialer Teil von dem Tuberculum selbst gebildet wird; ein Teil dieser Bildung kann sich zu einer knöchernen Prominenz entwickeln, an dem mehr kaudalen Abschnitt des gleichen Basalteils des Occipitale kann eine kleine Leiste oder ein knöchernes Tuberculum vorkommen. Aus diesen Beobachtungen schließt G., daß dem Tuberc. pharyng. die Bedeutung einer hypochordalen Bildung zukomme. Weidenreich.]

Gaupp (27) legt in seiner neuen Arbeit besonders Wert auf die Art des Austritts der Augennerven aus dem Schädel. Bei Säuger und Mensch treten sie gemeinsam mit dem ersten Trigeminusast durch die Fissura orbitalis superior, während der zweite Trigeminusast einen längeren Weg durch das Schädelcavum nimmt bis zur Austrittsstelle. Bei Amphibien tritt der gesamte Trigeminus mit dem Abducens durch das Foramen prooticum; Oculomotorius und Trochlearis treten selbständig aus. Auch das Verhalten bei Sauriern ist prinzipiell auf das bei Amphibien gefundene zurückführbar — nur daß hier auch der Abduceus einen eingenen Kanal erhält, — wenn man berücksichtigt, daß bei letzteren die solide Schädelseitenwand der ersteren durch ein System von Spangen dargestellt wird, daß ferner in dieser Gruppe sekundäre und fortschreitende Änderungen stattfinden. Auch die bisher untersuchten Schlangen und Vögel lassen sich entsprechend eingliedern. Aus dem verschiedenen Verhalten der Nerven bei Säugern einerseits, Amphibien und Sauropsiden andererseits ergibt sich die Frage nach den Beziehungen zwizchen Ala temporalis der ersteren und Schädelseitenwand der letzteren. Bei der unleugbaren Schwierigkeit diese beiden so verschiedenen Formen ineinander theoretisch überzuführen ist Verf. zu der Vorstellung gelangt, daß beide Bildungen nichts miteinander zu tun haben, vielmehr die Ala temporalis auf den Processus basi-pterygoideus zurückgeführt werden muß. Während in dem Gebiet der Ala orbitalis Säuger- und Saurierschädel ohne weiteres vergleichbar sind, ist dies hinsichtlich der Ala temporalis nicht der Fall; das Schädelcavum der Säuger hat vielmehr anfangs überhaupt keinen seitlichen Abschluß durch Skeletstücke, und die Ala temporalis liegt nicht in der Ebene des Foramen spheno-parietale (Spöneli), sondern springt von der Schädelbasis rein lateralwärts vor und endet frei in einer viel weiter

lateralwärts gelegenen Ebene. Eine vermittelnde Form bietet Echidna dar. Hier ist eine Ala temporalis vorhanden, außerdem aber medial davon eine Spange von der Ala orbitalis zur Sella turcica. Zwischen den beiden ersteren Gebilden verlaufen Opticus und Oculomotorius. Es handelt sich also nicht einfach um ein Foramen opticum auch nicht um eine Taenia metoptica, sondern um eine „Fissura pseudoptica“ (Gaupp), welche hinten durch die „Taenia clino-orbitalis“ (Gaupp) begrenzt wird. Diese letztere entspricht der Schädelseitenwand der Amphibien und Sauropsiden, während die Ala temporalis in dem Processus basi-pterygoideus ihr Gegenstück findet. (Hinsichtlich der genaueren Ableitung muß auf das mit Abbildungen erläuterte Original verwiesen werden.) Es kommt daher bei Säugern die Entwicklung einer Schädelseitenwand nicht mehr zu stande, vielmehr erstreckt sich hier das Schädelcavum über deren ursprüngliches Gebiet seitlich hinaus, sodaß gegenüber Amphibien und Sauropsiden ein größeres Gebiet in den Schädel einbezogen wird. Für den Processus basi-pterygoideus, über welchem nun das Gehirn lag, war damit der Anstoß zur progredienten Umbildung zur Ala temporalis gegeben. Verhältnisse, die den bei Säugern vorhandenen in dieser Beziehung nahe stehen, finden sich bei Schlangen. Während die Taenia clino-orbitalis der Echidna nicht unmittelbar mit einer Spange der Sauropsiden vergleichbar ist, findet Gaupp weitere auf die Schädelseitenwand beziehbare Reste bei Säugern in der Commissura orbita-parietalis, der Taenia metoptica, der Taenia interclinoidea. Die Berechtigung den Processus basipterygoideus zum Vergleich heranzuziehen, ergibt sich daraus, daß er keine Besonderheit der Saurier bildet, sondern auch bei Anamniern (Lepidosteus) vorkommt. Durch die Annahme, daß der jetzige Seitenteil des Säugercraniums ursprünglich außerhalb des Schädels lag, wird der lange Verlauf der ersten beiden Trigeminusäste und der Augenmuskelnerven innerhalb des Schädels verständlich. Ihre Eintrittsstellen in die Dura mögen ihren früheren Austrittsstellen aus dem Primordialcranium entsprechen. Daher sind Foramen rotundum und ovale der Säuger als neue Bildungen anzusehen; Foramen prooticum, Foramen lacerum anterius, Foramen ovale sind andererseits durchaus verschiedene Bildungen. Daraus ergibt sich fernerhin, daß das Cavum cranii ein Begriff ist, dessen Umfang je nach der Tierform wechselt. Hinsichtlich der Darstellung des Verhaltens der Nerven bei den einzelnen Formen sei auf das Original verwiesen, ebenso bezüglich der Erörterung der Möglichkeiten des seitlichen Abschlusses der Schädelhöhle zwischen Ala orbitalis und temporalis (durch ein Intertemporale Ranke's), und endlich der Annahme einer sekundären Knorpelbildung zur Erklärung der vorübergehenden Selbständigkeit der Ala temporalis von ihrer Basis.

[*Giuffrida-Ruggeri* (30) beschreibt einen Fall von einem geteilten

Nasale linkerseits bei einem männlichen Schädel, ferner ein Postfrontale in der Stirn-Jochbeinnaht beim Menschen und Gorilla und mehrere Schaltknochen im Gebiet der Stirnbein-, Nasenbein- und Stirnbein-Oberkiefernaht, im letzteren Falle teils auf Kosten des Stirnbeins, teils des Oberkiefers; ferner berichtet G. von 2 Schaltknochen in der Gaumennaht. Weidenreich.]

[*Derselbe* (31) berichtet über 4 Fälle, wo er die von Schwalbe beschriebenen (siehe diesen Jahresbericht) Reste einer metopischen Fontanelle gefunden hat; sie finden sich als quere Furchen auch hier genau an der von Schw. beschriebenen Stelle, die Bildungen deuten nach G. daraufhin, daß hier eine transversale Naht bestanden hat, die bis auf jene Stelle obliteriert ist. Weidenreich.]

[*Derselbe* (33) polemisiert gegen die Ansicht, daß die Fontanellenknochen entstehen infolge eines Knochenmangels d. h. einer Erschöpfung des Schädelknochen bei zunehmendem Wachstum des Gehirns; vielmehr komme ihnen eine große morphologische Bedeutung zu, dafür spreche besonders die Konstanz ihres Vorkommens und des Ortes. Die Foramina parietalia sieht er entgegen Papillault und Broca als Reste von Fontanellen an. Weidenreich.]

Guerri (34) findet an dem Schädel eines Neugeborenen, der sonst nichts Auffälliges zeigte, am vorderen Rande des Foramen magnum ein paar getrennte und dem Basi-Occipitale aufsitzende Fortsätze. Sie reichen nach hinten bis an die Gelenkfortsätze, deren Gelenkflächen sie berühren, während an den Basen je ein Zwischenraum von etwa 2 mm bleibt. Die neuen Fortsätze sind cylindrisch gestaltet und haben 3 mm Durchmesser bei 9 bezw. 8 mm Länge. Die beiden vorderen, einander zugewandten Enden der Fortsätze tragen einen Überzug von Knorpel, doch ist nicht mehr festzustellen mit welchem Wirbel oder Wirbelteil sie artikulierten.

[*Kjellberg* (39) hat, um die Entwicklungsgeschichte des Kiefergelenks der Wirbeltiere und hauptsächlich um die Ontogenese und Phylogenese des Meniscus zu studieren, fünf menschliche Embryonen von verschiedenem Alter und vier Stadien von Kaninchenembryonen, einen Eidechsenembryo und Meniscen der erwachsenen Individuen von Homo, Ochs, Ratte, Igel, Meles samt Gelenkknorpeln von Menschen und Ochs untersucht. Er fand, daß die mandibuläre Gelenkkomponente als eine Verdichtung der runden kernführenden Zellen in dem Blastem angelegt und abgegrenzt wird. In der Mitte desselben tritt hier Knorpel auf und wächst peripherwärts hin zu der längsstreifigen Bindegewebsschicht oder dem Perichondrium der freien Fläche des Condylus. Das Perichondrium bleibt im ganzen Leben bestehen. Der Knorpel wird durch gewöhnliche enchondrale Verknöcherung mit Ausnahme der dem Perichondrium nächstliegenden Schicht ersetzt. Diese Schicht kann teils zusammenhängend (Ochs)

teils in zerstreuten Partien (Mensch) auftreten. Der eigentliche Gelenkteil des Condylus ist also ein mit Bindegewebe bekleideter Knorpel und nicht ein Deckknochen. In Betreff der kraniellen Gelenkkomponente findet Kjellberg, daß in dem medialsten Teile der Malarwurzel der Knorpel ein Rest des Primordialkraniums an der Basis der Squama des Temporalknochens sein dürfte. Der Meniscus wird sehr früh in dem Blastem angedeutet und ist vollständig differenziert schon bevor die Gelenkhöhlen ihre Lumina bekommen. Der Meniscus entspricht in seiner Form nicht der Incongruenz der Gelenkflächen. Die Hertwig'sche Beschreibung über die Entstehung des Meniscus paßt eigentlich besser auf die Synovialfalten derselben. Spezifische Knorpelzellen treten in dem Meniscus zuerst nach der Geburt auf. Die Aufgabe des Meniscus des Kiefergelenks beim Menschen ist gewiß die, eine bei der Bewegung des Gelenks entstandene Incongruenz zu kompensieren. Bei verschiedenen Tieren liegen die Verhältnisse ein wenig verschieden. Das Periost bekleidet die Gelenkflächen bei dem Kiefergelenk, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei den Extremitätengelenken, und geht beim Fötus nicht von der einen Knochenkomponente auf die andere über. Ein Teil der Kapsel wird vom Bindegewebe gebildet, das von dem Meniscus ausstrahlt. Beim Menschen wird die fertige Form der Gelenkflächen zuerst im extrauterinen Leben, beim Kaninchen schon bei einem 27 mm Embryo angedeutet. Der Verf. findet, daß der Meniscus des Kiefergelenks bei den Wirbeltieren ein neuer Erwerb ist, daß aber ein Homologon nicht bei den Sauropsiden fehlt, sondern in einem Teil ihrer Pterygoidmuskeln liegt. Fürst.]

[*Ledouble* (42) beschäftigt sich mit der von Zoja zuerst beschriebenen, auf der Protuberantia occipitalis interna gelegenen Fossula torculariana; er demonstriert 2 Beispiele derselben; in dem einen Falle liegt die Grube, wie in der von Zoja beschriebenen, im Centrum der Protuberantia occipitalis interna, im anderen am medialen Ende des linken Sulcus transversus. G. Schwalbe, Straßburg.]

[*Derselbe* (43) behandelt die Variationen der für die Sinus der Dura mater bestimmten Rinnen an der inneren Oberfläche des Hinterhauptsbeins. Er sichtet das Material nach bestimmten Typen und unterscheidet zunächst 4 gewöhnliche Typen: 1. der Sulcus longitudinalis ist einfach, median, geradlinig und setzt sich in den rechten Sulcus transversus fort, welcher breiter als der linke ist; 2. ebenso, nur setzt sich der Sulcus longitudinalis in den linken Sulcus transversus fort, welcher breiter als der rechte ist; 3. der Sulcus longitudinalis ist einfach, median, geradlinig und gabelt sich in 2 Zweige, deren breitester sich mit dem rechten Sulcus transversus verbindet, welcher breiter als linker ist; 4. ebenso, nur verbindet sich der breitere der 2 Zweige mit dem breiteren linken Sulcus trans-

versus. Von diesen 4 gewöhnlichen Typen ist der erste der häufigste, wie die statistischen Mitteilungen von Rüdinger, Sperino und Verf. ergeben haben; er findet sich nach Verf. unter 200 Schädeln 137 mal; dem folgt an Häufigkeit der 2. Typus, während der 3. Typus der gewöhnlichen Lehrbuchbeschreibung entspricht. — Eine Reihe seltener Formverhältnisse faßt Verf. als exceptionelle Typen zusammen. Dahin gehört 1. die Teilung des einfachen geradlinigen medianen in zwei gleich breite Arme; 2. der Sulcus longitudinalis ist nicht mehr median gelegen, sondern rechts oder links von der Mittellinie und setzt sich in den gleichseitigen Sulcus transversus fort, kann auch in einen Sulcus übergehen, der auf derselben Seite neben der Crista occipitalis interna sich bis zum Hinterhauptsloch erstreckt. 3. Der Sulcus longitudinalis ist doppelt oder wird vielmehr durch eine vertikale Crista in 2 sekundäre parallele Sulci von gleicher oder verschiedener Breite geteilt, die in die entsprechenden Sulci transversi übergehen und überdies jederseits einen Sulcus occipitalis posterior aufnehmen können. G. Schwalbe, Straßburg.]

[*Derselbe* (44) beschreibt einen Fall von Apophysis orbitalis interna spinosa des Stirnbeins beim Menschen. Das Stirnbein entsendet hier jederseits zwischen das Nasale und den Processus frontalis des Oberkiefers einen 15 mm langen, 4 mm breiten dreiseitigen Fortsatz, dessen Basis am Stirnbein liegt, dessen Spitze abwärts gerichtet ist. Die Nasenbeine sind dem entsprechend oben verschmälert, enden am Stirnbein zugespitzt. Einen ähnlichen Fall hatte Calori als Processus nasales anomali beschrieben. Ein Überblick über die Säugetiere lehrt, daß diese Fortsätze bei der Mehrzahl der Säugetiere einschließlich der Primaten nur als Abnormität vorkommen; regelmäßig vorkommende Bildungen sind sie aber beim Schwein, bei Canis, Viverren, Felis, bei den Ursiden und Robben; sie fehlen dagegen den Musteliden. Beim Bär trifft der Processus nasalis jederseits mit dem Intermaxillare zusammen.

G. Schwalbe, Straßburg.]

[*Maggi* (46 und 47) hat die Zwischenkiefer-Oberkiefer-Naht bei den Anthropoiden auf ihr Vorkommen, Verschwinden, Ausdehnung und Verlauf geprüft und kommt zu dem Resultate, daß bei Gorilla die beiden (rechte und linke) Nähte zusammenbetrachtet deutlich die Form einer Glocke (campana) zeigen, eine Form, die sich in jedem Alter erhält, und wenn die Nähte nur in Spuren erhalten sind, sich daraus rekonstruieren läßt; diese Eigentümlichbkeit kann als Unterscheidungsmerkmal junger Gorillaschädel gegenüber Chimpanse und Orang dienen.

Weidenreich.]

[*Derselbe* (48) beschreibt eine Reihe neuer Schaltknochen bei den Anthropoiden und zwar unterscheidet er hier: 1. Ossicula exoccipito-supraoccipitalia, 2. O. petro-exoccipito-supraoccipitalia,

3. O. petro-supraoccipitalia, 4. O. petro-supraoccipito-supraoccipitale 5. petro-exoccipito-supraoccipita-petrosupraoccipitale. M. sieht in diesen Schaltknochen Ossifikationskerne, Verschmelzungsbildungen der lateralen Ausbreitungen der stegocephalen Neurospina; das Manubrium der Occipitalschuppe würde ein mehr oder weniger kurzer Repräsentant dieser Neurospina sein, er kommt schließlich zu dem Resultat, daß bei bestimmten Wirbeltieren die Occipitalregion des Primordialcraniums zunimmt auf Kosten der Wirbel der Halsregion, indem sie mit ihnen verschmilzt, demnach würde sie progressiv von vorn nach hinten vorschreiten. Weidenreich.]

[*Rizzo* (56) hat 335 Schädel, darunter 44 Kinderschädel hinsichtlich des Vorkommens des Canalis cranio-pharyngeus, von Interparietalia und Praeinterparietalia und der Foveola pharyngea untersucht. Der Kanal wurde in typischer Weise nur in 2 Fällen gefunden und zwar bei einem jugendlichen Individuum und einem Fötus; Interparietalia fanden sich 4 mal an Schädeln von Erwachsenen, Praeinterparietalia 9 mal, einfache und doppelte, drei bei Kindern und 6 bei Erwachsenen, die Foveola wurde 7 mal angetroffen. Weidenreich.]

Schwalbe (58) geht von der bekannten Thatsache aus, daß Reste der Stirnnaht sich am längsten unmittelbar oberhalb der Nasenwurzel erhalten, wo deren Reste selbst bei Erwachsenen gefunden werden. Das gilt nicht nur vom Menschen, sondern auch von den Affen, und sehr wahrscheinlich für alle Säuger. Der Verschluß dieser letzten Strecke geschieht nun nicht so, daß die einander berührenden Ränder der Stirnbeine einfach durch Synostose vereinigt werden; es treten vielmehr sekundäre Bildungen auf, welche vor der ursprünglichen Stirnnaht erscheinen. Die einzelnen Phasen sind kurz folgende: Die (primäre) supranasale Stirnnaht steht auf der fronto-nasalen; kurz unter ihrem oberen Ende beginnt jederseits eine Rinne, welche nach lateral und unten ziehend die Mitte des Proz. front. des Oberkiefers erreicht. Die Stirnnaht liegt also in einem dreiseitigen Felde, welches von ihr annähernd halbiert wird, dem „supranasalen Dreieck". Von jeder der beiden Rinnen schiebt sich nun je eine aus Knochenlamellen bestehende schuppenförmige Lippe in der Richtung auf die Mittellinie vor, wobei das supranasale Dreieck allmählich von der Seite her überdeckt wird. Die beiden Lippen können sich mit ihren freien Rändern in der Mittellinie vereinigen, wodurch die sekundäre Stirnnaht entsteht. Unabhängig von der letzteren kann die darunter, bezw. dahinter gelegene primäre Stirnnaht in dem supranasalen Dreiecke sich schließen oder offen bleiben. Ist das letztere vorgewölbt, so kann der Schluß der sekundären Stirnnaht eine Strecke weit unterbleiben. Die beiden Lippen wachsen dann einander entgegen bis sie auf den in ihrem Niveau gelegenen Teil der Wölbung treffen. Es kann dann das Bild eines schmalen vertikalen Streifens

entstehen, der anscheinend jederseits von einer Naht begrenzt wird. Da die beiden Lippen oben stets näher an einander liegen als unten, so kann statt des medianen Streifens auch ein unregelmäßig gestalteter unterer Abschnitt des supranasalen Dreiecks zwischen den Lippen eingegrenzt werden, das „supranasale Feld“. Letzteres, sowie der mediane Streifen sind also lediglich Reste des supranasalen Dreiecks, welche von den Lippen nicht überwachsen wurden. — Ebenso variabel wie die Form der Bildung ist ihre Zeit. Bis zum 9. Monat nach der Geburt kann man alle Schädel als reine Stirnnahtschädel betrachten, im 1. Monat beginnt die Bildung der Lippen, aber schon im 4. Monat die des supranasalen Dreiecks durch die Entwicklung einer schrägen, medianwärts vorspringenden Knochenleiste, welche nach oben zu mit der der anderen Seite konvergiert. Eine vollständige Obliteration der sekundären Stirnnaht wurde erst bei 5jährigen Kindern gefunden, vollendet war die sekundäre Naht aber auch bereits bei einem 9monatlichen Kinde. Bei Stirnnahtschädeln der späteren Zeit tritt eine Verzögerung in der Bildung der sekundären Stirnnaht ein, die außerdem natürlich nicht obliteriert. Etwa vom 6. Lebensjahre ab ist die Stirnnaht dann im größeren oberen Teile eine primäre, im supranasalen eine sekundäre. Die Bildung der Lippen ist auf Grund der von Schwalbe aufgestellten Theorie des Wachstums der Schädelknochen verständlich. Mit der Ausdehnung der ossifizierenden pericraniellen Membran schieben sich auch die Knochenbälkchen vom Ossifikationscentrum, dem Tuber frontale, in radiärer Richtung gleichmäßig vor. Infolgedessen muß die Knochenlippe in allen ihren Punkten gleichweit vom Tuber entfernt sein, also oben näher an der der anderen Seite liegen als unten, ferner der Schluß der sekundären Stirnnaht oben zuerst eintreten. Nimmt man nun an, daß mit der Berührung der Ränder der beiderseitigen Frontalia zwar die Bildung von Knochensubstanz an den Rändern bald erschöpft ist, nicht aber in den oberflächlichen Schichten, so ist auch die Ausbildung der Lippen selbst verständlich; sie sind rein periostale Bildungen. Unter diesen Umständen ist eine Wiederholung des Vorganges nicht ausgeschlossen, und in der Tat finden sich an einzelnen Schädeln Spuren, daß die oberflächliche Knochenproduktion, die zur Bildung einer sekundären Stirnnaht bereits geführt hatte, sich noch weiterhin vollzog: Ansätze zur Bildung einer tertiären Stirnnaht, bei denen es allerdings wohl stets bei der Bildung der den eigentlichen Lippen oder Schuppen vorausgehenden Leisten bleibt.

Im Anschluß an die Untersuchungen italienischer Forscher hat *Schwalbe* (57) seine Beobachtungen über die metopische Fontanelle mitgeteilt. Er legt zunächst zahlenmäßig den Ort derselben fest und findet folgende Anhaltspunkte dafür, ob eine metopische Fontanelle vorliegt oder nicht: 1. Die Fontanelle liegt stets vom Nasion aus gerechnet im

ersten Drittel der Stirnnaht, bezw. im Grenzgebiet des ersten und zweiten Sechstels derselben. 2. Die Verbindungslinie der Tubera frontalis verläuft durch die Fontanelle oder oberhalb der Fontanelle. Unter den Bildungen, welche von der metopischen Fontanelle abzuleiten sind, bespricht Schwalbe zunächst die Fontanellenknochen, dann die V-förmige Teilung des etwa 1—2 cm über dem Nasion gelegenen Teiles der Stirnnaht, deren oberhalb gelegener Teil vollständig geschlossen ist, endlich macht Schwalbe als erster auf die eigentümlichen narbigen Einziehungen des Stirnbeins an der Stelle der Fontanelle aufmerksam. Da ein Referat über die Darlegungen nicht wohl ohne Abbildungen verständlich ist, so muß auf das Original verwiesen werden. Hinsichtlich der Deutung der Fontanelle kann Schwalbe der atavistischen Auffassung nicht folgen, da sie zu unhaltbaren Folgerungen führen würde. Eher ist Schwalbe geneigt eine mechanische Deutung anzunehmen. Daß die Fontanelle stets eine typische Lage hat, beruht wohl darauf, daß gerade hier besondere Vorgänge sich abspielen, und vielleicht führt eine genaue Untersuchung der von Hamy gemachten Beobachtung weiter, daß die metopische Fontanelle einem Auseinanderweichen der von den Tubera frontalia ausgehenden Knochenstrahlen entspricht.

[*Vram* (68) gibt eine kurze Beschreibung von 4 Gorillaschädeln und in einer Tabelle ihre Maße. Weidenreich.]

[*Derselbe* (69) beschreibt einen Schädel eines ca. 17jährigen Individuums, bei dem die Sagittalnaht vollständig verschmolzen war, am Bregma schickt das Stirnbein einen Schnabel zwischen die Scheitelbeine; dieser Fortsatz stellt ein Bregmaknochen dar, verschmolzen mit dem Stirnbein, während in ähnlichen Fällen die Verschmelzung mit den Scheitelbeinen häufiger ist. Weidenreich.]

Zimmerl (74) beobachtete Quernähte der Nasenbeine beim Maulesel, Pferd, Esel und Schwein, wodurch von dem einheitlichen Nasenbein ein kleineres vorderes Stück abgetrennt wurde. Nahtreste fanden sich gleichfalls in mehreren Fällen, häufig zeigten sich in der Nahtgegend Ecken oder auch Sprünge am Knochenrand, die T. gleichzeitig als Reste deutet. Bei Karnivoren fand sich keine Naht (112 Hundeschädel); bei einem Meerschweinchen in der Naht zwei kleine Schaltknochen.

[Die Entstehung des Ossiculum Kerckringii und dessen weitere Schicksale behandelt *Tschugunoff* (65). Zu Untersuchungen hierüber diente ihm ein zahlreiches Schädelmaterial: Föten, von 3—5 cm Länge an bis zu geburtsreifen (20 Fälle), Kinder verschiedenen Alters (16 Neugeborene, 4 aus den ersten zwei Lebensjahren, ferner 2, $2^1/_2$, 4, 5 und 6jährige u. s. w.), endlich an 1000 Schädel von erwachsenen Subjekten verschiedenen Alters. Er beschreibt 19 Schädelpräparate (von Föten, Kindern und Erwachsenen): besonders das Hinterhauptbein und das Verhalten des Kerckring'schen Knöchelchens finden eingehendere Be-

rücksichtigung. Auf Grund seiner Beobachtungen gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass das Ossiculum Kerckringii einen konstanten Bestandteil der Hinterhauptschuppe bildet; es erscheint zuerst bei dem 4 monatlichen Fötus und zwar in Gestalt eines selbständigen, gesonderten Knochenkernes; bald jedoch verschmilzt es, in der Mehrzahl der Fälle, mit der Mitte des unteren Schuppenrandes, wobei es den Processus Kerckringii bildet. [In Übereinstimmung mit Lengnik (Unters. über das Os Kerckringii, Diss. Königsberg 1897) findet der Verf. nur frisch untersuchtes oder Spiritusmaterial für geeignet, um die Fragen über die Konstanz des Vorkommens und den Entstehungsmodus des gen. Knochens zu entscheiden; an macerierten Trockenpräparaten bricht die anfangs sehr zarte Verbindungsbrücke mit der Schuppe unvermeidlich ab und das Knöchelchen geht leicht verloren.] Um die Zeit der Geburtsreife wird der Processus Kerckringii durch die einander entgegenwachsenden Ränder der beiden Seitenhälften der Hinterhauptschuppe von außen umschlossen und liegt nun deren Innenfläche an; hier bleibt das Os Kerckringii für immer bestehen, indem es die Mitte des hinteren Randes des Foramen occipitale sowie den Boden der Fossa mediana occipitis bildet. [Letztere liegt bekanntlich zwischen den beiden, nach abwärts divergierenden Teilungsästen (Wülsten-Gegenbaur) der Crista occip. interna.] In seltenen Fällen kann der Processus Kerckringii am Schädel des Erwachsenen in Gestalt eines in das Foram. occipitale hineinragenden Vorsprunges persistieren; für eine derartige Anomalie schlägt Verf. den Namen „Processus Kerckringii adultorum“ vor. In der referierten Arbeit sind mehrere (bis 5) Fälle von Persistenz des gen. Processus bei Erwachsenen mitgeteilt; in dem am schärfsten ausgeprägten Falle stellte der betr. Fortsatz einen platten, ca. 0,45 cm hohen knöchernen Vorsprung dar, welcher mit abgerundeter Spitze in das Hinterhauptloch hineinragte, während seine, ca. 0,5 cm breite Basis in der Mitte des unteren Randes der Schuppe kontinuierlich in diese letztere überging. — Andererseits kann (infolge von Wachstumshemmung) das untere Ende des Os Kerckringii fehlen, was sich durch einen Defekt, einen Ausschnitt an der entsprechenden Stelle des unteren Schuppenrandes kennzeichnet; Verf. schlägt vor, diese letzterwähnte Form von Hemmungsmißbildungen als „Incisura Kerckringii“ zu bezeichen. (Auch derartige Fälle werden im referierten Aufsatze mitgeteilt.) — Das Os Kerckringii spielt in der Ätiologie der Kleinhirnhernien keine Rolle; ist es in derartigen Fällen nicht vorhanden, so wäre seine Abwesenheit nicht etwa als Ursache der Cephalocele zu betrachten, sondern beide sind nur Folgeerscheinungen mangelhafter Entwicklung sowohl des Schädels wie auch des Gehirnes. A. Geberg.]

B. Chorda dorsalis, Wirbelsäule, Rippen, Sternum.

Referent: Professor Dr. **B. Solger** in Greifswald.

*1) ***Alezais,*** Le canal rachidien et les fonctions de locomotion chez les mammifères. C. R. Soc. Biol. Par., T. 53 N. 32 S. 918—920.

*2) ***Ancel, P.,*** et ***Sencert, L.,*** Variations numériques de la colonne vertébrale. C. R. Assoc. Anatom., Sess. 3, Lyon 1901, S. 158—165. 2 Fig.

*3) ***Anderson, R. J.,*** The crookedness in the sterna of certain breeds of domestic fowls. Irish Naturalist., 1900, S. 150—152.

*4) ***Apert, E.,*** Fusion congénitale de l'atlas et de l'occipital. Bull. et Mém. Soc. Anat. Par., Ann. 76 Ser. 6 T. 3 N. 1 S. 58—64. 1 Fig.

5) ***Baldus, R.,*** Die Intervertebralspalte v. Ebner's und die Querteilung der Schwanzwirbel bei Hemidactylus mabuia Mor. Diss. phil. Leipzig. 19 S. (4.) 2 Taf. 10 Fig.

*6) ***Bayer, C.,*** Spina bifida. Prag. med. Wochenschr., Jahrg. 26 N. 36 S. 433 bis 435, N. 37 S. 449—449, N. 39 S. 471—473, N. 40 S. 485—486, N. 41 S. 494—496, N. 42 S. 507—508, N. 43 S. 519—521.

7) ***Borchardt, M. G.,*** Operation der Halsrippe. Berl. med. Ges., Sitz. v. 6. Nov. 1901, Ref. in Münch. med. Wochenschr., 1901, N. 46 S. 1853/54.

*8) ***Bradley, O. Ch.,*** On a case of rudimentary first thoracic rib in a horse. Journ. Anat. and Phys. Lond., V. 36, N. S., V. 16 S. 54.

*9) ***Bremner, D. C.,*** A case of congenital dislocation of the hip-joint and spina bifida. Edinburgh med. Journ., N. S., V. 10 N. 1 S. 59.

*10) ***Brindley, H. H.,*** Note on some abnormalities of the limbs and tail of Dipnoan fishes. Proc. Cambridge Phil. Soc., V. 10 P. 6 S. 325—327.

*11) ***Broom, R.,*** Note on a Echidna with eight cervical vertebrae. Proc. Linn. Soc. New South Wales, 1900, V. 25 P. 4 S. 733—734. 1 Fig.

*12) *Derselbe,* On the ossification of the vertebrae in the Wombat and other Marsupials. Proc. Linn. Soc. New South Wales, 1900, V. 25 P. 4 S. 735—739.

13) ***Brush, Clinton, E.*** jun., Notes on cervical ribs. Bull. John Hopkin's Hosp., V. 12 N. 121—123 S. 114—117. 2 Fig.

14) ***Charpy, A.,*** Les courbures latérales de la colonne vertébrale. Journ. Anat. et Phys. norm. et path., Ann. 37 S. 129—143. 1 Fig.

*15) ***Chipault, A.,*** A propos de l'anatomie du canal sacré. Soc. Biol., T. 53 N. 23 p. 661—662.

*16) ***Cuneó*** et ***Veau, V.,*** Étude macroscopique d'un cas de spina bifida. (I. note.) Bull. et Mem. Soc. anat. Par., Ann. 76 S. 6 T. 3 N. 3 S. 243—246. 2 Fig.

*17) ***Cunningham, D. J.,*** On the Sacral-Index. Rep. Seventieth Meet. British Assoc. Advanc. Sc., Bradford, Sept. 1900, London 1900, S. 903—904.

18) ***Dwight, Th.,*** Description of the human spines showing numerical variation in the Warren Museum of the Harvard Medical School. Mem. Bost. Soc. Nat. Hist., V. 5 N. 7 S. 237—312. 3 Fig. Anat. Anz., B. 19 S. 321—332 u. S. 337—347. 3 Fig.

*19) ***Falcone, C.,*** Sopra una particolarità di sviluppo della colonna vertebrale nell' embrione umano. Giorn. internaz. Sc. med., Anno 23 F. 12 S. 543—549. Mit Abb.

20) ***Fischer, E.,*** Bemerkungen über das Hinterhauptgelenk der Säuger. Anat. Anz., B. 19 N. 1 S. 1—16. 2 Fig.

21) ***Fort, J. A.,*** Le plastron chondro-sternal et ses rapports. Journ. Anat. et Phys., Ann. 37 S. 249—264. 1 Fig.

22) ***Harrison, R. G.,*** On the occurrence of tails in Man. Bull. John Hopkin's Hosp. V. 12 N. 121/123. 2 Taf.

*23) *Derselbe,* A caudal appendage in a human infant. Assoc. Americ. Anat., Science, N. S., V. 13 N. 321 S. 292. Vergl. auch Proc. Assoc. Americ. Anat., 1900, S. 141—158. 5 Taf.

24) ***Hasse, C.,*** Über die Atembewegungen des menschlichen Körpers. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., 1901, S. 273—279. 2 Taf. 1 Textfig.

*25) ***Howes, G. B.,*** On the development of the skeleton of Sphenodon. Proc. Zool. Soc. London, 1900, P. 3 S. 516—517.

*26) ***Kapelkin, W.,*** Zur Frage über die Entwicklung des axialen Skelets der Amphibien. Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou, 1900, N. 4 p. 433—448.

27) ***Katzenstein, M.,*** Beitrag zur Pathologie und Therapie der Spina bifida occulta. Arch. klin. Chirurg., B. 64 S. 607—629. 1 Taf. u. 6 Fig.

*28) ***Kellner,*** Ein Fall von Trichosis lumbalis mit Spina bifida occulta. Fortschr. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 4 H. 5 S. 220. 1 Fig.

*29) ***Léonard de Vinci,*** Notes et dessins sur le thorax et l'abdomen. Respiration-diaphragme-viscères-cage thoracique. Feuillets inédits reproduits d'après les originaux conservés à la bibliothèque du Chateau de Windsor. Paris. 18 Facsim. Fol.

*30) ***Mehnert, E.,*** Über topographische Altersveränderungen des Atemapparates und ihre mechanischen Verknüpfungen an der Leiche und am Lebenden untersucht. Jena. 151 S. 3 Taf. 29 Fig. (Ref. s. Entwicklungsmech.)

*31) ***Moore, J. P.,*** Post-larval changes in the vertebral articulations of Spelerpes and other Salamanders. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1900, S. 613 bis 622.

*32) ***Paterson,*** Examples of suprasternal ossifications. Journ. Anat. and Phys., Lond., V. 35, N. S., V. 15 P. 3. (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, S. 10.)

33) ***Rabaud, E.,*** Genèse des spina-bifida. Arch. gén. de Méd., N. S., T. 5 S. 283 bis 309. 2 Fig.

*34) ***Regnault, F.,*** Fusion congénitale partielle de l'occipital et de l'atlas. Bull. et Mém. Soc. Anat. Par., Ann. 75 Ser. 6 T. 2, 1900, N. 10 S. 1049—1051.

*35) *Derselbe,* Ossification anormale du sternum. Bull. et Mem. Soc. Anat. Paris, Ann. 76 Ser. 6 T. 3 N. 7 S. 473—475. 3 Fig.

*36) ***Reiner, M.,*** Über einen Fall von Spina bifida occulta dorsalis. Wiener klin. Rundschau, Jahrg. 15 N. 19.

*37) ***Riedinger, Jak.,*** Morphologie und Mechanismus der Skoliose. (VII, 83 S. m. 51 Abb.) Wiesbaden. 1901.

38) ***Schauinsland,*** Weitere Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hatteria. Arch. mikr. Anat., B. 56 S. 747—867. 1900.

39) ***Spencer, Herbert,*** Genesis of the vertebrate column. Nature, V. 62, 1900, N. 1617 S. 620.

*40) ***Szawlowski, J.,*** Über einige seltene Variationen an der Wirbelsäule beim Menschen. Anat. Anz., B. 20 S. 305—320. 6 Fig. (Artikulierende Rippenrudimente am IV. Halswirbel. Foramina transversaria am V. Lenden- und I. Kreuzwirbel. Sonderbarer Fortsatz auf der vorderen Fläche des I. Steißwirbels einer normalgegliederten Wirbelsäule.)

41) ***Tornier, G.,*** Neues über das natürliche Entstehen und experimentelle Erzeugen überzähliger und Zwillingsbildungen. Kap. 5. Das Entstehen überzähliger Wirbelpartien. Zool. Anz., B. 24 N. 650 S. 502/3. 1 Abb.

*42) ***Valenti, G.,*** Sopra un caso di costa raddioppata nell' uomo. Boll. med., Ann. 72 Ser. 8 V. 1 F. 3 S. 154—155. (Rendic. R. Accad. Sc. Istit. Bologna 1901.)

43) ***Weiss, Armin,*** Die Entwicklung der Wirbelsäule der weißen Ratte, besonders vordersten Halswirbel. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 69 S. 492 - 532. 2 Taf. 2 Fig.

In seinen „Foundations of Zoology“ hatte Brooks bei Besprechung der Segmentation der Wirbelsäule Herbert Spencer als modernen Vertreter einer Erklärung dieser Erscheinung namhaft gemacht, deren Unhaltbarkeit schon Aristoteles erkannt habe. Nach H. Spencer solle nämlich die Gliederung der Wirbelsäule von der vererbten Wirkung von Frakturen abzuleiten sein, die durch Krümmung zu stande gekommen seien. *Spencer* (39) verwahrt sich nun gegen diese Unterstellung, er habe niemals von Frakturen gesprochen, sondern vielmehr in folgendem Sinne sich geäußert: Zunehmende Stärke der centralen Achse ging notwendig mit einer Segmentierung derselben Hand in Hand, um ihr Festigkeit zu verleihen, war Verknöcherung notwendig, um sie biegsam zu machen, Gliederung in Unterabteilungen.

Baldus (5) kommt auf Grund seiner an älteren Embryonen von Hemidactylus mabuia mor. (Sansibar) angestellten Untersuchungen bezüglich des Verhaltens der Intervertebralspalte v. Ebner's zu folgenden Ergebnissen: Das primäre Sclerotom und das Myotom gehen aus einer gemeinsamen Anlage, dem Ursegment (Urwirbel) hervor. Ihr Vorhandensein ist an sich nicht wesentlich und verleiht nur der Tatsache Ausdruck, daß das primäre Sclerotom aus zwei Sclerotomhälften besteht, die einer kranialen und kaudalen Urwirbelwand des Urwirbels entstammen. Das Auftreten der Intervertebralspalten zeigt sich bei den Selachiern und Reptilien am ursprünglichsten und erfährt durch die Reihe der Vögel und Säugetiere eine zunehmende Komplikation, indem einzelne Differenzierungen des Urwirbels in ihrer Entwicklung vorauseilen oder zurückbleiben. — Wie bei anderen Sauriern, so ist auch bei Hemidactylus ein leichtes Zerbrechen der Schwanzwirbel an bestimmte Stellen gebunden. Die Lage dieser Bruchfläche ist durch die Genese bedingt, indem zwei Hälften eines Sclerotoms, die ihrem Ursprung nach zusammengehören, und die bestimmt sind, die kaudale Hälfte eines vorhergehenden Wirbels und die kraniale eines nächst folgenden zu liefern, sich nicht zu massiven Wirbelkörpern durch Verschmelzung mit je einer Nachbarsclerotomhälfte verbunden haben, sondern nur wenig fest aneinander liegen. Daher zeigen die aus den Sclerotomhälften eines Sclerotoms hervorgehenden Teile eines Schwanzwirbels ihre Zusammengehörigkeit durch ihren festen Zusammenhalt, und ein Bruch kann demgemäß nur durch die Mitte eines Wirbelkörpers, der Bogen und des Bogendachs erfolgen. Schon Hyrtl sagte, es habe den Anschein, als wenn das hintere Stück des vorderen und das vordere Stück des nächst hinteren Wirbels besser zusammengehörten, als die zwei Stücke eines Wirbels. Dem Spinalganglion

kommt bei seiner bevorzugten Lage im Sclerotom ein bedeutsamer Einfluß auf die Neugliederung zu, denn in der ganglienhaltigen Sclerotomhälfte erscheinen die Zellen tief ventral verdrängt. Es liegt somit keine im Kampf ums Dasein neu erworbene Bildung vor, sondern eine Erhaltung früherer Zustände, die in der Entwicklung begründet ist. Die Trennung erfolgt außerhalb des Wirbels durch das Bindegewebe und an der Grenze zweier Muskeln, die ja auch kontinuierlich aus den Urwirbeln hervorgehen.

Aus *Schauinsland's* (38) Schilderung der Entwicklung der Wirbelsäule von Sphenodon sollen noch nachträglich (die Arbeit erschien schon im Jahre 1900) folgende Angaben von allgemeiner Bedeutung hervorgehoben werden: Die Chordascheide nimmt zweifellos von den peripheren Chordazellen als eine cuticulare Bildung ihren Ursprung. An dem Sclerotom eines jeden Ursegments sind vor dem Auftreten von Vorknorpelgewebe drei Teile zu unterscheiden, ein kranialer, medialer und ein kaudaler, und an jedem von diesen erscheinen wieder die perichordalen Zellen von den dorsalen, resp. ventralen Bogenanlagen getrennt. Statt der ehemaligen unbedeutenden „Intervertebralspalte“ finden wir nun einen weiten Zwischenraum zwischen kranialem und kaudalem Teil eines Sclerotoms. Je ein kranialer und ein kaudaler Sclerotomteil fügt sich um diese Zeit schon so zusammen, daß der spätere Wirbel erkennbar ist. Die perichordalen Zellen jener Teile bilden den „primären Wirbelkörper“, dieser im Verein mit den Bogenbasen gibt erst den sekundären Wirbelkörper. Der primäre Wirbel von Sphenodon entspricht der sekundären Chordascheide und somit auch dem später knöchernen (verkalkten) Doppelkegel der Elasmobranchier. Der Zwischenwirbel entsteht nur aus e i n e m Sclerotomstück, dem medialen. In dem größeren oder geringeren Grade der Beteiligung der beiden Sclerotomstücke an der Bildung des definitiven Wirbels, mit anderen Worten in der gleichen oder ungleichmäßigen Ausbildung des kranialen und kaudalen Teils desselben sieht Sch. neben der verschiedenartigen Entwicklung des Zwischenwirbels und der Art und Weise der Verknöcherung der einzelnen Wirbelteile, sowie auch der gelegentlichen nachträglichen Verschiebung derselben das hauptsächlichste Moment, um die Verschiedenheiten im Bau der Wirbelsäule nicht nur von Sphenodon, sondern wahrscheinlich auch sämtlicher Vertebraten überhaupt zu erklären. — Der Vorgang des Zerbrechens der Schwanzwirbelsäule ist durchaus keine sekundäre Erscheinung, sondern von vornherein durch ein ungenügendes Verwachsen der Sclerotome begründet. — Die beiden Knochenstücke, welche rechts und links vom Foramen occipitale zwischen dem Hinterhaupt und dem Atlasbogen ziemlich spät auftreten, stellen den Proatlas dar. Es ist wohl kaum daran zu zweifeln, daß diese beiden Stücke den Rest eines reduzierten Wirbels darstellen, obwohl man zu

einer Zeit, in welcher die Halswirbel bereits knorpelig sind, in der Gegend, in der er erscheinen wird, nur festes Bindegewebe findet. Auch das Verhalten der Nerven unterstützt jene Deutung. Es durchziehen nämlich das Foramen c (nach Fürbringer's Nomenclatur) zwei Nervenstämme (c' und c''), von denen der eine (c') sich zum Hypoglossus, der andere (c'') sich zum Proatlas und zur Verbindung mit dem Cerv. I wendet. Die starke Entwicklung von c'' steht im Zusammenhang mit der Existenz des Proatlas. — Zweiköpfige Rippen an einer und derselben Wirbelsäule brauchen nicht durchaus homologe Bildungen zu sein. Die Claviculae und das Episternum werden als Hautknochen angesehen, die ihre ursprüngliche Lage verloren haben und in die Tiefe gerückt sind. Denselben phylogenetischen Entwicklungsgang werden die Bauchrippen durchlaufen haben.

Weiss (43) standen bei seinen Untersuchungen folgende Schnittserien von Rattenembryonen zur Verfügung: eine Frontalserie eines Embryos von 5 mm Scheitelsteißlänge, 8 Sagittalserien durch solche von 9—27 mm SS, außerdem eine Sagittalserie der neugeborenen Ratte, endlich 7 Horizontalserien durch Embryonen von 7—19 mm SS. Als Ausgangspunkt der Untersuchungen wurde die Brustwirbelsäule gewählt. Die frühesten Entwicklungsvorgänge spielen sich bei der Ratte in ganz ähnlicher Weise ab, wie beim Rinde. Auch entwickelt sich durch eine Umgliederung der Wirbelsäule oder des skeletogenen Gewebes der „primitive Zustand" (Froriep). Am primitiven Wirbelbogen der Ratte sind ursprünglich 3 Teile zu unterscheiden: die Horizontalplatte, die Vertikalplatte, die den Körperbezirk von der lateralen Seite umgreift und der eigentliche Bogen. Nahezu gleichzeitig kommt es zu einem Zerfall des Primitivwirbelbogens und zum Auftreten von Knorpelanlagen im Körperbezirk, wie im Bogen. Die vom Verf. selbst formulierte Fassung seiner Ergebnisse lautet: 1. Die Verbindung zwischen Körper und Bogen erfolgt an allen Wirbeln dadurch, daß der Primitivwirbelbogen sich an der Grenze von Horizontal- und Vertikalplatte trennt und die letztere die Verbindung zwischen Bogen und Körper herstellt (Bogenbase). 2. An den Brustwirbeln entspringt der Bogen am hinteren Rande der Vertikalplatte, während er in der Halsregion seitlich von ihr abgeht; der Epistropheus verhält sich wie die übrigen Halswirbel. 3. Aus der Horizontalplatte geht nur vorn die Anlage des Annulus fibrosus hervor; der übrige Teil der Bandscheibe ist eine sekundäre Bildung (vergl. Schultze). 4. Der primitive Wirbelbogen des Atlas besitzt keine Vertikalplatte. Daher ist eine Verbindung von Körper und Bogen schon primär ausgeschlossen. Auch seine Horizontalplatte ist nur gering entwickelt. Dafür schließen sich die beiden Bogen ventral von der Chorda (Hypochordalspange Froriep's). Die Anlage des Knorpels in dieser ventralen Verbindungsspange erfolgt bilateral. Solche ventrale Spangen fehlen

an allen übrigen Halswirbeln der Ratte. 5. In dem zwischen Occipitalwirbel- und Atlasanlage gelegenen Körperbezirk entwickelt sich nur aus der Perichordalschicht ein rudimentärer, postoccipitaler Wirbelkörper, der verknorpelt, schließlich mit dem Atlaskörper verwächst und die Spitze des Dens epistrophei bildet. Diese Körperanlage ist entweder das Rudiment eines Proatlas oder der rudimentäre Körper des Occipitalwirbels. 6. Die Occipitalwirbelanlage selbst besteht aus einem (einer dunklen Sclerotomhälfte entstammenden) hypochordal geschlossenen primitiven Wirbelbogenpaar, das sich ebenso wie die ihm entsprechende Anlage des Atlas verhält, nur daß hier auch die Horizontalplatte des Primitivwirbels vollkommen fehlt. Daraus geht hervor, daß bei der Ratte nur ein ventral von der Chorda geschlossenes Bogenpaar ohne Körper als Occipitalwirbel in den Schädel einbezogen wird. 7. An der Grenze zwischen Occipitalwirbel und „scheinbar ungegliedertem Abschnitt“ besteht in der Mitte der Basis cranii eine Lücke, durch die zwei Venen ziehen, die Verbindungen von Venennetzen an der Schädelbasis und retropharyngealen Venennetzen darstellen. Über diese Lücke zieht die Chorda dorsalis. Bei Rattenembryonen von ca. 13—15 mm SS schließt sich die Lücke knorpelig. — In einem Nachtrag verweist W. auf die Arbeit von Schauinsland (s. vorhergehendes Referat), in welcher nachgewiesen wird, daß die Region zwischen Atlas- und Hinterhauptsanlage bei Hatteria ganz ähnliche Verhältnisse zeigt, wie bei der weißen Ratte.

Charpy (14) nimmt mit Bouvier und Péré (s. vorjähr. Ber., Abt. III, S. 69) eine physiologische Skoliose an, die aus drei Krümmungen, einer Brust-, Hals- und Lendenkrümmung zu bestehen pflegt. In typischen Fällen wendet die mittlere Krümmung (Hauptkrümmung) die Konvexität nach rechts, bei den beiden anderen sieht sie nach links. Fast alle Wirbel des Erwachsenen sind asymmetrisch. Die seitlichen Krümmungen sind nur der menschlichen Wirbelsäule eigen und treten nur langsam im Laufe des späteren Kindesalters hervor. Sie verdanken ihr Zustandekommen den ungleichen Bewegungen der beiden Körperhälften. Die Scheitel der mittleren und der unteren seitlichen Krümmung entsprechen denen der betreffenden dorso-ventralen Krümmung nicht. So findet sich in der Brustgegend der vorspringendste Punkt der dorso-ventralen Krümmung zwischen 7. und 8. oder zwischen 8. und 9. Brustwirbel, derjenige der seitlichen Krümmung zwischen 5. und 6., folglich höher. — Bichat's Ideal, ein Kind zu gleichmäßigem Gebrauch seiner vier Extremitäten zu erziehen, ist verfehlt. Überwiegen einer Extremität ist die Vorbedingung für die Vervollkommnung ihrer Funktionen, und daher stellen auch die Krümmungen der Wirbelsäule, die von dem Überwiegen einer Körperhälfte und in letzter Instanz von der aufrechten Haltung des Menschen abzuleiten sind, einen Fortschritt dar.

Dwight (18) berichtet im Anat. Anz. auszugsweise über die Befunde an 45 abnormen Wirbelsäulen, die ihm als Bänderpräparate vorliegen. Betrachtet man die Vertebra fulcralis (Welcker) als festen Ausgangspunkt und läßt man die Zahl der Coccygealwirbel als zu unsicher außer Betracht, so gelangt man, unter Berücksichtigung der Zahl der Praesacralwirbel und des Verhaltens des letzten Lumbalis zu folgender Einteilung: 1. Klasse. Wirbelsäulen, an welchen die Zahl der Praesacralwirbel normal ist, an welchen aber eine Unregelmäßigkeit besteht a) an dem Übergang des Thorax in die Lendengegend, b) an dem Übergang des Thorax in den Hals. — 2. Klasse. Wirbelsäulen, an welchen der 26. der Fulcralis, aber der 25. nicht ganz von ihm getrennt ist. — 3. Klasse. Wirbelsäulen, an welchen mehr als 24 vollkommen freie Praesacralwirbel bestehen, wobei a) der überzählige ein Brust-, b) ein Lendenwirbel ist, oder wo c) zwei überzählige Praesacrales, ein Brust- und ein Lendenwirbel (zugleich halbseitiger Sacralübergangswirbel) vorhanden sind, während der 27. der Fulcralis ist. — 4. Klasse. Wirbelsäulen, an welchen ein oder mehrere Praesacrales unvollkommen entwickelt sind: a) ein oder mehrere Wirbel miteinander verschmolzen, b) Atlas verschmolzen mit dem Hinterhaupt, c) und d) an denen der 24. Wirbel mehr oder weniger ausgesprochene Merkmale eines sacralen Übergangswirbels trägt. — 5. Klasse. Wirbelsäulen, an welchen ein Praesacralis fehlt (daher durchweg der 24. Fulcralis), a) in der Lendengegend, b) in der Brustgegend, c) bei 12 Rippenpaaren, wo die erste Rippe beiderseits Halsrippe ist und auf der einen Seite unvollkommen ausgebildet erscheint. — Verf. kommt schließlich zu folgenden Ergebnissen: I. Abweichungen der Wirbelsäule kommen auf zweierlei Weise zu stande: 1. durch unregelmäßige Entwicklung der Rippenelemente an den Enden der Region selbst oder in ihrer Nähe, 2. durch unregelmäßige Segmentierung, wodurch mehr oder weniger Wirbel, als der Norm entspricht, sich bilden. II. Variationen dieser beiden Kategorien sind Variationen über die Norm und unter derselben. Es ist nicht unmöglich, daß einige von ihnen Rückschläge (reversive) darstellen; daß manche von ihnen progressiv seien, ist bloße Behauptung. III. Rosenberg's Anschauung (die Richtigkeit seiner entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen vorausgesetzt) mag einige dieser Variationen erklären, aber sie genügt nicht zur Erklärung der begleitenden Veränderungen. IV. Variation der Rippenelemente an einem Ende einer Region ist oft verbunden mit Variation der entgegengesetzten Art am anderen Ende. Mehrere Gegenden können in Mitleidenschaft gezogen sein, und die beiden Körperhälften unabhängig von einander variieren. V. Variationen, welche für sich allein betrachtet, entweder reversiv oder progressiv zu sein scheinen, verlieren im allgemeinen diesen Anschein, wenn man die ganze Wirbelsäule ins Auge faßt. Ist der ursprüngliche Entwicklungsfehler einmal

eingetreten, dann zeigt die Wirbelsäule die Neigung, so genau als möglich normale Anordnung und Proportion anzunehmen. Daher ist, wie beim Zustandekommen von begleitenden Variationen, so bei allen Entwicklungsvorgängen überhaupt, ein vitales Princip (a vital principle) mit im Spiele. Wollte man einwerfen, daß dies nur ein Name sei, um unsere Unwissenheit zu verdecken, dann muß man denselben Einwurf auch gegen Bezeichnungen wie Schwerkraft, Magnetismus u. s. w. erheben, denn in keinem dieser Fälle wissen wir, wie die Kraft wirkt, wir sehen nur ihre Wirkungen.

Harrison (22) hatte Gelegenheit, den schwanzähnlichen Anhang eines 6 Monate alten Kindes anatomisch zu untersuchen. Das Material stammte von dem im vorigen Jahre von Watson vorgestellten Kinde (s. diese Ber., N. F., B. VI, Abt. III, S. 66). Die Haut zeigt fast an allen Stellen normalen Befund, die von ihr umschlossene Masse des Anhangs besteht aus Fett, Blutgefässen, Nerven und quergestreiften Muskelfasern, diese in vorgerücktem Stadium einfacher Atrophie. Das Gebilde gehört also in die Kategorie der weichen Schwänze (Virchow). Weder vom Medullarrohr, noch vom Chordagewebe ist eine Spur zu finden. Im Anschluß hieran beschreibt er den Schwanz zweier menschlicher Embryonen von 14 und 16 mm größter Länge (oder von 12, bezw. 14 mm Nacken-Steißlänge). Im ersten Fall wurden 36 Wirbel und 33 Spinalganglien gezählt. Am Schwanze selbst, der distal vom 3. Steißwirbel (32. Wirbel) beginnt, ließ sich ein vertebraler und ein nicht-vertebraler Abschnitt (Caudalfilament, Schwanzfaden, His) unterscheiden. Auf Schnitten, die seitlich von der Mittellinie geführt sind, lassen sich in der Coccygealgegend auf jeder Seite der Zwischenwirbelscheibe rudimentäre Hypapophysen nachweisen. Das Medullarrohr durchsetzt die ganze Länge des Schwanzfadens und endet an der Spitze mit einer bläschenförmigen Erweiterung. Nicht ganz soweit reichen Chorda, Aorta mit ihren Endästen und Vena cava inferior Ähnliche Verhältnisse zeigen sich beim zweiten Embryo, nur daß hier 8 Wirbel der Coccygealregion angehören und der Schwanz vom 33. Wirbel an frei ist. Die weichen oder knochenlosen Schwanzanhänge werden in Übereinstimmung mit His als persistierende Schwanzfäden gedeutet. Amniotische Verwachsungen mögen manchmal dazu führen, daß der Schwanzfaden bestehen bleibt, aber solche Vorgänge stellen doch immer nur einen der Faktoren dar, außer dem noch andere wirksam sind.

Aus *Tornier*'s (41) Aufsatz soll hier nur das auf die Wirbelsäule Bezügliche berücksichtigt werden. Überzählige Wirbelpartien entstehen dann, wenn bei einem Embryo die Wirbelsäule oder Teile derselben über ein bestimmtes Maß verbogen werden, ohne daß es jedoch dabei zu Haut- und zugehörigen Weichteileinrissen kommt. Wirkt eine biegende Kraft auf die Wirbelsäule ein, so können zunächst die Fort-

sätze auf der Druck- und Zugseite Veränderungen erleiden (Verwachsung, Abbrechen derselben und dadurch Gelegenheit zu Superregeneration). Im Maximum der Wirbelsäulenverbiegung werden jene Wirbelkörper, die im Zugscheitel der Verkrümmung liegen, auf der Zugseite einen Einriß erhalten und damit ist auch der Anlaß zur Auslösung von Regenerativkräften gegeben. Aus einem einfachen Wirbel entsteht dann ein solcher, der auf der Druckseite seiner Verbiegung einfach bleibt, auf seiner Zugseite dagegen eine Art Doppelwirbel ist. Dagegen scheint ein Wirbel, der einen Einriß quer über seine Unterseite erhält, nach vollendeter Superregeneration aus zwei Wirbeln zu bestehen, die einen gemeinsamen einfachen Rücken haben; und wenn der Querriß die Rückenseite des Wirbels durchfurcht, wird der Wirbel im Rückenteil verdoppelt sein, im Ventralteil aber einfach bleiben. T. liegen mehrere derartig verbildete Skelete vor, und zwar von Schlangen und einer Zwillungsbildung vom Schaf. Solche Befunde sind zwar schon mehrfach beschrieben, aber bisher unrichtig gedeutet worden (als Interkalation, Wirbelvariation, Atavismus).

Katzenstein (27) beschreibt den Befund zweier Fälle von Spina bifida occulta (Spaltbildung der Wirbelsäule, bei der die äußere Haut keinen Defekt zeigt), die ja vielfach mit Hypertrichosis lumbalis (R. Virchow, 1875) kombiniert zu sein pflegt. In dem einen Falle fehlte eine abnorme Behaarung, in dem anderen zeigte sich die Umgebung der nabelartigen Einziehung der Haut, welche der Stelle der Sp. b. occ. entsprach, mit schwarzen Haaren von durchschnittlich 8 cm Länge besetzt. Diese Form der Spaltbildung besteht entweder direkt infolge mangelhafter Trennung des Medullarrohrs vom Hornblatt oder auf dem Umweg einer Meningocele; charakteristisch für sie ist der Zusammenhang zwischen äußerer Haut und Rückenmark, das Offenbleiben des Wirbelkanals (Membrana reuniens bildet Abschluß) und das Auftreten einer Muskelgeschwulst in oder um den Wirbelkanal. Dabei kann das Rückenmark vollkommen normal sein oder durch die Einwirkung verschiedener Momente krankhafte Veränderungen zeigen.

Nach *Rabaud* (33) hat die offene Spina bifida eine ganz andere Ätiologie, als die geschlossene. Jene charakterisiert sich durch die klaffende Spalte der Wirbelsäule und durch Amyelie und ist auf eine wirkliche Bildungshemmung zurückzuführen. Bei beiden Formen ist die Wirbelspalte als der sekundäre Vorgang von Veränderungen im Medullarrohre abzuleiten. Über das ätiologische Moment läßt sich einstweilen nur sagen, daß weder eine mechanische, noch eine pathologische Ursache (cause pathologique) namhaft gemacht werden kann, die Störung ist vielmehr zurückzuführen auf die „actions et réactions des tissus et des milieux“.

Fischer (20) findet bei Maulwurfembryonen (Talpa europaea) eine

einzige, unpaare Gelenkverbindung zwischen Atlas und Hinterhaupt, die gleichmäßig über ventrale Spange und Seitenteile des ersteren ausgedehnt ist. Eigentliche Condyli trägt die Occipitalregion nicht. Einer Reihe positiver Befunde steht allerdings der bei einem Embryo von etwa 16 mm Steißlänge gegenüber, bei dem jenes Verhalten nicht mit Sicherheit konstatiert werden konnte. Immerhin läßt sich soviel sagen, daß die Konfiguration eines einzigen, unpaaren Gelenkes, die mehrfach festgestellt werden konnte, eine Art Mittelstellung einnimmt zwischen der bei Säugetieren und bei Sauropsiden, ohne daß Verf. daraus Schlüsse hinsichtlich der Genealogie ziehen möchte. Mono- und dicondyler Typus des Occipitalabschnitts sind keine prinzipiellen und fundamentalen Gegensätze. Damit fällt auch ein schwerwiegender Einwurf, der gegen den Fürbringer'schen Nachweis der Identität der cranio-vertebralen Grenze bei allen Amnioten erhoben werden könnte.

Hasse (24) hat seine Untersuchungen über die Atembewegungen des menschlichen Körpers, über die er in den Jahren 1886—1893 berichtete, nun auch unter Anwendung einer verbesserten Methode auf den weiblichen und kindlichen Körper ausgedehnt. Für den kindlichen Organismus ergab sich wenigstens soviel, daß weder bei Knaben noch bei Mädchen wesentliche Unterschiede in den Atembewegungen gegenüber den Erwachsenen bestehen. Dagegen lieferte die Untersuchung eines 18jährigen Mädchens, das mit Geduld und festem Willen den Anforderungen, die der Versuch an sie stellte, sich unterzog, scharfe und zuverlässige Bilder. — Einer Erörterung über die Formänderungen des Körpers bei der Atmung muß eine genaue Feststellung etwaiger Asymmetrien vorausgehen. Auch diesmal zeigte sich wieder, daß bei schön gewachsenen Körpern die normale Abweichung der Brustwirbelsäule von der Mittellinie nach links geht. Alle für die Erwachsenen festgestellten Ungleichheiten der beiden Körperhälften lassen sich auch bei Kindern im 12.—15. Lebensjahr nachweisen, und auch in demselben Sinne. Ungleich sind insbesondere die beiden Halshälften, links breiter wie rechts, ebenso die beiden Brusthälften, ungleich ist der Stand der Schultern, links höher als rechts, ebenso der der Brüste und der Brustwarzen. Die Ungleichheiten in der Bewegung der beiden Körperhälften, die sich daraus ergeben, waren bei den untersuchten Kindern und dem erwachsenen Mädchen dieselben, wie bei dem erwachsenen Manne, nur erscheint die Hebung namentlich der rechten Brusthälfte, und somit die Ventilation der Lungenspitzen bei Kindern beträchtlicher, wie bei Erwachsenen und zwar bis zu 3 cm, ja etwas darüber. — Bei ausgiebiger Brustatmung fehlt gewöhnlich die Bauchatmung; bei dieser Atmungsweise wird die vordere Bauchdecke nicht wie bei der Bauch- und gemischten Atmung vorgetrieben, sondern es findet eine Verkleinerung des Bauchraums von unten vorn, nach oben hinten statt, während die Breiten- und Höhendurchmesser un-

verändert bleiben. Bei reiner Brustatmung wird der Teil der Brustwand, welcher die falschen Rippen enthält, und damit der untere Teil des Brustbeins und der oberste (? soll wohl heißen: der unterste, Ref.) Teil der vorderen Brustwand im Bereiche der Herzgrube nur wenig, etwa 0,25 cm nach vorn und oben gehoben, während dagegen der Körper und die Handhabe des Brustbeins mit den Knorpeln der wahren Rippen sich mindestens 2 cm nach vorn und aufwärts bewegen. Das Brustbein wird bei der reinen Brustatmung gebogen und hochgradig federnd. Der Seitenteil der Brustwand, der die falschen Rippen enthält, macht bei der Brustatmung entweder gar keine, oder nur geringe Seitwärtsbewegungen, die Bewegung beschränkt sich also wesentlich auf eine Hebung.

Nach *Borchardt* (7) sind bis zum Jahre 1898 nur 28 Fälle von Halsrippe intra vitam diagnostiziert worden, die in der überwiegenden Zahl keine Beschwerden machten. Hierzu kommen noch etwa 100 Fälle, in denen die Anomalie post mortem erkannt wurde. Die eventuellen Symptome sind sehr charakteristisch: a) eigentümlicher Befund am Halse, b) bestimmte Cirkulationsstörungen, c) eigentümliche nervöse Erscheinungen. Bis jetzt sind nur 15 operierte Fälle bekannt, von denen 3 vom Vortragenden demonstriert werden. Der Eingriff wurde teils subperiostal vollzogen, wozu in der Diskussion Israel rät, um die Pleura zu schonen, teils wurde die überzählige Rippe mit dem Periost weggenommen. Auch auf die Kombination der Halsrippe mit anderen angeborenen Fehlern (z. B. halbseitiger Gliose des Rückenmarks) wurde in der Besprechung des Vortrags hingewiesen.

Von den 3 von *Brush* (13) beschriebenen Fällen von Halsrippen könnte der eine (der dritte) ebensogut der Klasse der zweiköpfigen Brustrippen einverleibt werden, so kurz war der freie Teil der durch Ankylose mit der folgenden Rippe verbundenen Halsrippe. Die beiden anderen dagegen, beide doppelseitige Halsrippen, bieten manches Bemerkenswerte. In dem einen Fall konnte die Innervation der supplementären Interkostalmuskeln durch einen direkten Zweig des 8. Nervus cervicalis nachgewiesen werden. Der andere Fall (ca. 60jähriges Negerweib) zeigt u. a. folgende Befunde: Schwaches Nervenfädchen vom rechten I. Brustnerven zur Kapsel des accessorischen Zwischenrippengelenks, accessorische Ligamenta costae und besonderen Ansatz des M. serratus posticus an der ersten Brustrippe. (Hier liegen wirklich Übergangssomiten vor, die gleichzeitig thorakalen und cervikalen Charakter an sich tragen. Ref.)

Um die Beziehungen des Brustbeins, der Rippenknorpel und der Interkostalräume (plastron chondro-sternal) zu den darunter liegenden, lebenswichtigen Gebilden festzustellen, unterzog *Fort* (21) die genannten Skeletteile selbst vorher einer genauen Prüfung, deren Ergebnisse hier zu berücksichtigen sind. Er bestimmte an 22 Brustbeinen die durch-

schnittliche Länge, die freilich um 1—2 cm variieren kann, zu 14,5 cm; davon kommen etwa 5 cm auf den Handgriff, 9 cm auf den Körper des Sternums. Die schmalste Stelle (22 cm) fällt in die Höhe des Angulus Ludovici, die größte Breite, welche in der Höhe der beiden ersten Rippenknorpel sich findet, mißt ungefähr 6 cm. Der Processus ensiformis stellt eine Verlängerung der hinteren Tafel des Sternums dar, daher ziehen, um zum Körper des Sternums zu gelangen, die beiden letzten Rippenknorpel vor ihm (ventral) vorbei.

C. Extremitätenskelet.

Referent: Dr. **Mollier** in München.

1) ***Adrian, C.,*** Über kongenitale Humerus- und Femurdefekte. 1 Taf. u. 2 Fig. Beitr. klin. Chir., B. 30 H. 2 S. 401—417.

*2) ***Anderson, R. J.,*** Rotation of the fore arm. The Lancet Nov. 16. 1901.

3) ***Andrews, H. R.,*** Rudimentary supernumerary digits. Trans. Obst. Soc. Lond. for the year 1900, 1901, S. 266—267.

*4) ***Banchi, Arturo,*** Di un rudimento scheletrico (Parafibula) nell' arto inferiore di alcuni Marsupiali. Lo Sperimentale, V. 55 F. 3 S. 462. (Rendic. d. Adunanze d. Accad. med.-fis. fiorentina.)

5) *Derselbe*, La parafibula nei Marsupiali. 10 Fig. Anat. Anz., B. 20 N. 12 S. 273 bis 283.

*6) *Derselbe*, Contributo alla morfologia della articulatio genu. 3 Taf. u. 7 Fig. Monit. Zool. Ital., Anno 11 N. 11 S. 344—352.

*7) ***Bartels, M.,*** Zwei überzählige kleine Finger. Verh. Berlin. Ges. Anthrop., Jhrg. 1900, S. 541—542.

*8) ***Bégouin, P.,*** et ***Sabrazès, J.,*** Macrodactylie et Microdactylie. 2 Taf. u. 2 Fig. Nouv. Iconographie de la Salpêtrière, Année 14 N. 4 S. 305.

*9) ***Bignotti, G.,*** Sul tarso del Mus decumanus. (Rend. Unione Zool. Ital. Bologna.) Monit. Zool. Ital., Anno 11 Suppl. S. 17—19.

*10) ***Blomme, G.,*** Considérations sur la polydactylie. Thèse de doctorat en méd. Paris 1901.

11) ***Bolk, Louis,*** Sur la signification de la sympodie au point de vue de l'anatomie segmentale. 9 Fig. Petrus Camper, Deel 1 Afl. 1 S. 85—107.

12) *Derselbe*, Gipsmodellen der extremiteiten med aanduiding der segmentale huid-innervatie. Nederland. Weekbl., 2 N. 9.

13) ***Boncour, Paul,*** Le fémur. Bull.'s Soc. d'anthrop. Par. 1900, F. V.

14) ***Bugnion, E.,*** L'articulation de l'épaule chez les animaux et chez l'homme. 2 Fig. C. R. de l'Associat. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 93—104.

*15) ***Capitan,*** La polydactylie et son interprétation. 4 Fig. La Nature, N. 1465 S. 51—54.

16) ***Cathelin, F.,*** Indépendance de l'apophyse styloïde du troisième métacarpien. 2 Fig. Bull. et Mém. Soc. Anat. Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 2 S. 134.

*17) ***Cunéo, Bernard,*** et ***Veau, Victor,*** La mécanique du poignet. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 61—62.

18) ***Emery,*** Hand- und Fußskelet von Echidna hystrix. Zool. Forsch.-Reisen in Australien v. Semon, B. III Lief. IV.

19) ***Fick, Rudolf,*** Über die Bewegungen in den Handgelenken. 7 photogr., 3 lithogr. Taf. u. 8 Fig. Abh. K. Sächs. Ges. Wiss., Math.-phys. Cl., B. 26 N. 6. 52 S.

20) *Derselbe,* Bemerkungen über die Höhlenbildung im Schamfugenknorpel. Anat. Anz., B. 19 N. 12 S. 307—312.

21) *Derselbe,* Ergebnisse einer Untersuchung der Handbewegungen mit X-Strahlen. 12 Fig. Verh. Anat. Ges. a. d. 15. Vers. Bonn. Ergänzungsh. z. 19. B. d. Anat. Anz., S. 175—182.

*22) ***Ferrier, J. F.,*** De l'elargissement du pied pendant la marche. Soc. de Biologie, T. 53, 1901, N. 25.

*23) ***Forssell,*** Über die Bewegungen im Handgelenke des Menschen. Eine röntgenographische Studie. 3 Taf. u. 5 Fig. Skandinav. Arch. Phys., B. 12 H. 3/4 S. 168—258.

24) ***Ghillini, Cesare,*** und ***Canevassi, Silvio,*** Betrachtungen über die statischen Verhältnisse des menschlichen Skelets. Wiener klin. Wochenschr., Jhrg. 14 N. 23 S. 565—568.

*25) ***Ghigi, A.,*** Sulla polidattilia dei gallinacei. Rend. Seconda Assemblea ordin. Unione Zool. Ital. Napoli 1901. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 7 S. 178 bis 179.

26) ***Goenner, Alfred,*** Hundert Messungen weiblicher Becken an der Leiche. 1 Fig. Zeitschr. Geburtshilfe u. Gynäkol., B. 44 H. 2 S. 309—325.

*27) ***Goodrich, Edwin S.,*** On the Pelvic Girdle and Fin of Eusthenopteron. 1 Taf. u. 11 Fig. Quart. Journ. of Microsc. Sc. N. Ser. N. 178 (V. 45 Part 2) S. 311—324.

*28) ***Guldberg, Gustav,*** Anatomisk-anthropologiske undersøgelser af de lange extremitetknokler fra Norges befolkning i oldtid og middelalder. 1. Undersøgelsesmethoderne, laarbenene og legemshøiden. Videnskabsselskabets Skrifter. 1. Mathematisk-naturv. Klasse, 1901, N. 2, Christiania. 67 S. [Ref. s. Anthropologie.]

*29) ***Grosse, U.,*** Zur Kasuistik angeborener Knochendefekte. 6 Fig. Arch. klin. Chir., B. 62 H. 4 S. 795—804.

30) ***Hatcher, J. B.,*** On the structure of the manus in Brontosaurier. Science. New York 1901.

31) ***Howes, G. B.,*** On the development of the skeleton of Sphenodon. Proc. Zool. Soc. London, 1900, Part 3 S. 516—517.

*32) ***Hülsen, K.,*** Die Druckfestigkeit der langen Knochen. Tagebl. 5. internat. Zool.-Congr. Berlin 1901, N. 8 S. 7.

33) ***Jedlička,*** Die topographische Anatomie des Ellenbogengelenks. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr., Ergänzungsh. 4, 1900.

34) ***Joachimsthal,*** Ein weiterer Beitrag zur Lehre von der Polydaktylie. 4 Fig. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., B. 4 H. 3 S. 112—113.

35) ***Koganei, Y.,*** Das Becken der Aino und der Japaner. C. R. 13. Congr. intern. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 27—30.

36) ***Kratzenstein*** und ***Scheffer,*** Die topogr. Anatomie des Hand- und Schultergelenks. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., Ergänzungsh. 4, 1900.

37) ***Kulczycki, Wlodzimierz,*** Zur Entwicklungsgeschichte des Schultergürtels bei den Vögeln, mit besonderer Berücksichtigung des Schlüsselbeines (Gallus, Columba, Anas). 3 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 23/24 S. 577—590.

38) *Derselbe,* Homologia kończyn przednich i tylnych. (Homologie der vorderen und hinteren Extremitäten.) Przegląd weteryn. Lwów., T. 16 S. 1—9, 33—38, 81—89, 123—129.

39) ***Lesbre, F. X.,*** Note sur la syndactylie des doigts médians. 8 Fig. C. R. de l'Associat. des Anatomistes, Sess. 2, Lyon 1901, S. 188—195.

40) ***Lesshaft, P.,*** Über das Verhältnis der Form der Gelenkflächen zur Bewegung. 5 Taf. Anat. Anz., B. 19 N. 12 S. 289—299.

41) *Derselbe,* Das Handgelenk des Menschen. Anat. Anz., B. 20 N. 13/14 S. 320—340.

42) ***Longuet*** et ***Péraire,*** Malformation congénitale du cubitus avec synostoses congénitales. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. Anat. Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 S. 147.

43) *Dieselben,* Main-bote congénitale non héréditaire. Bull. et Mém. Soc. Anat. Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 4 S. 280—282.

44) ***Lycklama à Nijeholt, Hector Jacob,*** De onderlinge verhouding der beenderen van den voorarm en van den handwortel bij verschillende standen van de hand. Proefschrift ter verkrijging van den graad van Doctor in de Geneeskunde. 9 Taf. Rotterdam. 64 S.

45) ***Owen, S. O.,*** Note on the Superior Tibio-Fibular Joint. 2 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. S. V. 15 Part 4 S. 489—491.

46) ***Pagenstecher, Ernst,*** Beiträge zu den Extremitätenmißbildungen. II. Brachydaktylie. — Pollex valgus. — Luxation des Radiusköpfchens und Mißbildung des Daumen u. s. w. 7 Fig. Deutsche Zeitschr. Chir., B. 60 H. 3 4 S. 239—249.

*47) ***Parra, R.,*** De la mobilité des articulations et de son importance comme élément de classification. C R. 13 Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 138—146.

48) ***Parra, P.,*** La movilidad de las articulaciones; su importancia como elemento de clasificación. Gac. méd. Mexico, 1900, S. 294—303.

49) ***Pfitzner, W.,*** Sozial-anthropologische Studien. II. Der Einfluß des Geschlechts auf die anthropologischen Charaktere. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 3 H. 3 S. 485—575.

50) *Derselbe,* Die morphol. Elem. des menschlichen Handskelets. Abschn. II. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. II p. 365—678.

51) ***Patellani, R. S.,*** La ontogenesi e la filogenesi del bacino osseo femminile: studio di anatomia macroscopica. Parte 1. 7 Taf. Milano, 45 S.

52) ***Péraire, Maurice,*** Nouveau cas de polydactylie avec épreuves radiographiques. 1 Fig. Bull. et Mém. de la Soc. anat. de Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 S. 433—434.

53) ***Rabl,*** Gedanken und Studien über den Ursprung der Extremitäten. Zeitschr. wiss. Zool., LXX p. 473—558.

*54) ***Régnault, Félix,*** Fémur: empreinte iliaque et angle du col. 2 Fig. Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthropol. de Paris, Sér. 5 T. 2 F. 4 S. 377.

55) *Derselbe,* Morphogénie des métatarsiens. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 75 Sér. 6 T. 2, 1900, N. 10 S. 1051—1053.

*56) *Derselbe,* Morphologie de la clavicule. Bull. et Mém. de la Soc. anat. de Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 7 S. 504—505.

57) ***Rückert, J.,*** Über die Ossifikation des menschlichen Fußskelets. Sitz.-Ber. Akad. München, math.-naturw. Kl., 1901, S. 65—72.

58) ***Salomonson,*** Ein seltener Fall von Polydactylie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., B. IV p. 42—43.

59) ***Scharlau,*** Beschreibung von 5 männlichen und 3 weiblichen Australierbecken. Anat. Anz., B. 20 N. 15/16 S. 380—385.

60) ***Schickele, G.,*** Beitrag zur Lehre des normalen und gespaltenen Beckens. 3 Fig. Beitr. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 4 H. 2 S. 243—272.

*61) ***Sharp, Edgar Wm.,*** Supernumerary digits. British med. Journ., 1901, N. 2124 S. 714.

62) ***Shufeldt, R. W.,*** Osteology of the Penguins. 1 Taf. u. 1 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. Ser. V. 15 Part 3 S. 390—404.

*63) *Derselbe*, Notes on the Osteology of Scopus umbretta and Balaeniceps rex. 1 Taf. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. Ser. V. 15 Part 3 S. 405—412.
64) *Derselbe*, On the Osteology of the Pigeons (Columbae). 2 Taf. Journ. Morphol., V. 17 N. 3 S. 487—512.
*65) **Sierra, S.**, Sur l'orientation de faces et bords des os longs. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et com., S. 126—128.
*66) **Sixta, V.**, Vergleichend-osteologische Untersuchung über den Bau der Füße der Reptilien, Monotremen und Marsupialier. Mit kurzer Übersicht der neueren Literatur, betreffend die anatomischen Beziehungen zwischen den Reptilien, Monotremen und Mammaliern. Zool. Anz., B. 24 N. 645 S. 321 bis 332.
67) **Virchow, Hans**, Das Skelet des gestreckten und gebeugten Kniees. Verh. Anat. Ges. a. d. 15. Vers. Bonn, Ergänzungsh. z. 19. B. d. Anat. Anz. S. 191-196.
68) *Derselbe*, Über das Skelet eines wohlgebildeten Fußes. 4 Fig. Arch. Anat. u. Phys., Phys. Abt., Jhrg. 1901, H. 1/2 S. 174—183. (Verh. Berl. Phys. Ges.)
69) **Walker, George**, Remarkalbe case of hereditary anchyloses, or absence of various phalangeal joints with defects of the little and ring fingers. 4 Taf. Bull. J. Hopkin's Hosp., V. 12 Nos. 121—123 S. 129—132.
70) **Webb, T. Law**, A Case of Hereditary Brachydactyly. 2 Taf. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. Ser. V. 15 Part 4 S. 487—488.
*71) **Wherry, George E.**, Why are both leggs of the same length? Lancet, V. 160 N. 4042 S. 457—458.
*72) **Wolff, Julius**, Zur inneren Architektur der Knochen, insbesondere zu den Methoden der Untersuchung dieser Architektur. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr., B. 5 H. 1 S. 19—26.
73) **Zulauf, Carl**, Die Höhlenbildung im Symphysenknorpel. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1901, H. 2/3 S. 95—116.

Rabl (53) bringt in seinen „Gedanken und Studien über den Ursprung der Extremitäten" zunächst das Resultat einer vergleichend anatomischen Untersuchung des Skeletbaues der unpaarigen und paarigen Flossen von Selachiern, Dipnoern, Chondrosteiden und Holocephalen. Es ergibt sich ein auffallender Unterschied im Bau der Brust- und Bauchflosse, gegenüber einer völligen Gleichartigkeit im Bau der unpaarigen Flossen. Es läßt sich nämlich eine gewisse Übereinstimmung nur zwischen dem vorderen Rand der Brust- und dem hinteren Rand der Beckenflosse nachweisen. Überall liegt in der Brustflosse das größte Knorpelstück dem hinteren Flossenrande zu Grunde, während in der Beckenflosse umgekehrt die größten Knorpelstücke in der vorderen Hälfte liegen. Am ausgesprochensten kommt dieser Befund bei Ceratodus zum Ausdruck und hat Scheider dazu veranlaßt, eine Drehung der beiden Extremitäten um 180° anzunehmen. Dieser Unterschied hat seinen Grund in der verschiedenen funktionellen Bedeutung der paarigen und unpaarigen Flossen. Es dienen nämlich die unpaaren Flossen zur Fortbewegung, sie sind propulsatorische Organe, die paarigen hingegen nützen zur Erhaltung des Gleichgewichts, sie sind stabilierende Organe. Denkt man sich nun bei der

hypothetischen Urform kontinuierliche paarige Flossensäume vorhanden, so wird ihre Aufgabe durch Muskularisierung der Falte verbessert werden. Diese Muskularisierung wird aber im vorderen und hinteren Ende des Saumes zunächst durchgeführt worden sein. Weiterhin entstanden zwischen den Muskelanlagen segmentale Knorpelstrahlen, welche also vom Vorderende des Saumes nach hinten und vom Hinterende nach vorn zur Ausbildung kamen. Zwischen den dadurch genügend gestützten und funktionell verbesserten Enden des Flossensaumes konnte dann die Mitte desselben einer Reduktion unterliegen. Die Bildung des Skeletes in der Brustflosse von vorn nach hinten, in der Bauchflosse von hinten nach vorn, mußte dann Formen erzeugen, deren Unterschied und Übereinstimmung durch die vergleichend anatomische Untersuchung erkennbar wurde. — Anders bei den paarigen Flossen. Die einzelnen Flossen, die sich aus dem kontinuierlichen Saum bildeten, entwickelten sich alle unter dem gleichen Funktionseinfluß in der Richtung von vorn nach hinten. Stets finden wir daher an allen unpaaren Flossen, die größten Knorpelstücke, wie bei der Brustflosse im hinteren Flossenabschnitt. Im folgenden sucht der Verf. die Frage zu beantworten, ob die verschiedenen Formen der paarigen Flossen von einer gemeinsamen Urform abstammen und ob die pentadaktyle Extremität gleichfalls einer solchen Urform entstammt, oder ob sie von einer schon spezialisierten Flossenform ihren Ursprung nahm oder endlich ob sie als eine ganz neue unabhängige Bildung aufzufassen ist? Die erste Frage zu beantworten ist deshalb eigentlich unmöglich, weil wir über die Stammesverwandtschaft der niederen gnathostomen Wirbeltiere zu wenig wissen. Es lassen sich aber doch mit einiger Wahrscheinlichkeit die Charaktere einer Urform aufstellen. Diese Urform besaß paarige seitliche Flossensäume zwischen Kiemen- und Aftergegend. Die Umbildung des Flossensaumrandes zur paarigen Flosse wird stets im engsten Anschluß an ihre Funktion erfolgt und daher gleich anfänglich eine wechselnde gewesen sein. Für einen im tiefen Wasser lebenden Fisch werden breite Platten mit zahlreichen Strahlen zur Balance vorteilhaft gewesen sein, während schmale, pfriemenförmige Fortsätze mit nur einem Knorpelstab für die Fortbewegung in seichten Stellen mit schlammigem Grund besser waren. Von diesem Gedanken ausgehend hält Rabl die reich gegliederte Ceratodusflosse auch nicht für die Urform der Dipnoerextremität, sondern viel eher jene von Lepidosiren. Die Umbildung der ersteren ist durch eine neuerliche Anpassung an tieferes Wasser (die Flosse dient zur Erhaltung des Gleichgewichts) verursacht worden. Die Seitenstrahlen sind daher nicht metamer, sondern durch Knospung vom primären Hauptstrahl entstanden zu denken. Aus einer ähnlichen Urform wie die Dipnoer werden sich auch die Amphibien entwickelt haben, diese Vorfahren der Amphibien konnten schwimmen und kriechen.

Für das Schwimmen kam, wie auch heute noch bei den Urodelen, bloß die Rumpfmuskulatur in Betracht, die Extremitäten dienten anfänglich zur Balance; dann wenn Kriechbewegungen möglich und nötig wurden, begann eine neue Funktion derselben, unter deren Einfluß sich die kleinen stummelförmigen Extremitäten weiter ausbildeten. Um zur zweiten Frage Stellung zu nehmen untersuchte der Autor die Entwicklung der vorderen Extremitäten von Triton und Necturus und fand den Carpus aus drei primären Elementen bestehend. Das primäre Basale ist das erst entstandene und bleibt ungeteilt und unverändert in seiner Lage als späteres Carpale II, das primäre Radiale liefert das sekundäre Radiale + Carpale I, das Intermedio-Ulnare primarium liefert das primäre Intermedium, das in das sec. Intermedium + Centrale zerfällt, und in weiterer Folge das Ulnare, Carpale III und IV. Auch die vergleichende Anatomie spricht entschieden für diese Auffassung. Die erste Bildung ist derart, daß das axiale chondrogene Gewebe mit dem äußerlichen Sichtbarwerden der beiden ersten Finger in die Anlagen derselben sich hineinzieht. An der Basis derselben verschmelzen die beiden Äste miteinander. Aus dieser Verbindungsbrücke entsteht das primäre Basale. Später gliedern sich von den beiden Ästen das primäre Radiale und Intermedio-Ulnare ab. Die übrigen Finger entstehen hingegen als eine Art Knospung auf der ulnaren Seite. Mit dieser Bildung erklärt sich die Konstanz des primären Basale, die seltene Teilung des primären Radiale und die reiche Gliederung des Intermedio-Ulnare. Dieser genetische Unterschied zwischen den zwei ersten und den übrigen Fingern weist auf eine oligodaktyle Urform der pentadaktylen Extremität hin. Die Entwicklung lehrt aber auch, daß die Finger und Zehen ganz unabhängig von der Metamerie des Körpers entstehen und daher nicht Flossenstrahlen homolog erklärt werden dürfen. Der Umstand aber, daß bei der Hand wie beim Fuß die Weiterbildung stets am hinteren Rande (ulnaren resp. fibularen) erfolgt, während Brust- und Bauchflosse sich gerade entgegengesetzt verhalten, spricht dafür, daß die paarigen pentadaktylen Extremitäten zu ausschließlichen Bewegungsorganen wurden und damit eine Weiterbildung erfuhren, welche wieder wie die der unpaaren Flossen, in einer Richtung von vorn nach hinten einsetzte. So sind die Gliedmaßen zu Organen von sekundär-metamerischem Bau geworden, deren Metameren im großen und ganzen vom Gürtel nach der Peripherie an Länge und Stärke ab-, an Zahl aber zunehmen. Diese Segmentierung ist um so schärfer ausgesprochen, je mehr die Segmentierung des Rumpfes zurücktritt und umgekehrt. Ein Verhalten, das bei Wirbellosen ebenso zum Ausdruck gelangt.

Emery (18) berichtet über das Hand- und Fußskelet von Echidna. Der Carpus des erwachsenen Tieres besteht aus Scapholunatum, Cuneiforme, Pisiforme und den gewöhnlichen 4 distalen Knochen, welche

sehr kurz sind. Metacarpalia und Phalangen sind kurz, besonders kurz die erste Phalanx; die letzte hingegen ist länger und steckt größtenteils in der gewaltigen Klaue. Außerdem ist ein palmares, zwischen Radius und Scaphoidabschnitt des Scapholunatum gelegenes Sesambein vorhanden; ferner ein solches an jedem Finger, welches der palmaren Fläche des Gelenkes zwischen Phalanx II und III anliegt. Palmarknochen in der Sehnenplatte des Flexor dig. ist nur einer vorhanden. Aus den untersuchten jüngeren embryonalen Stadien ergibt sich die Vermutung, daß das Scapholunatum sich aus drei Elementen zusammensetzt, welche dem Scaphoid, Lunatum und Centrale der Menschenhand zu entsprechen scheinen. Für das Pisiforme wird in einem bestimmten Entwicklungsstadium die Zulässigkeit einer Homologisierung mit der Tuberositas calcanei des Fußes fast zweifellos. Das überzählige radiale Stück wird erst spät am Radialende des radiocarpalen Gelenkes knorpelig und verschiebt sich allmählich in seine spätere Lage. Anlagen von metacarpo-phalangealen Sesambeinen fehlen. Das Sesambein an der palmaren Fläche des Gelenkes zwischen 2. und 3. Phalanx wird nicht knorpelig vorgebildet. Das Fußskelet enthält außer den typischen Knochen des menschlichen Fußes einen tibialen Randknochen zwischen Naviculare und Talus. Aus den Embryonalstadien ergibt sich infolge der ungünstigen Schnittrichtung kein vollständiges Bild der ersten Skeletanlage. Die Tuberositas calcanei erscheint zuerst plantar gerichtet, zeigt aber sehr früh ihre Beziehungen zur Achillessehne. Die Entwicklung des Spornes und seiner Drüse zeigen so völlige Übereinstimmung mit der Entwicklung eines Haares, daß der Gedanke nahe liegt, derselbe sei nichts anderes als ein außergewöhnlich ausgebildetes Stachelhaar. In dem Kapitel — Allgemeines und Vergleichendes — bespricht der Verf. zuerst die bisher geläufige Anschauung, daß die beiden Stücke, welche das Scaphoid des Menschen zusammensetzen und im Scaphoidabschnitt des Scapholunatum enthalten sind, das Radiale + Centrale darstellen. Es muß bei Beantwortung dieser Frage das radiale Sesambein von Echidna in Betracht kommen. Emery hält dieses für gleichwertig dem proximalen Sesambein am radiocarpalen Gelenk von Didelphis und hält es für möglich, daß dieser Knochen doch ein primäres Element des Chiridiums sei, das bei den meisten Säugetieren nicht mehr erscheine oder im Scaphoid oder Radius aufgeht. Die Deutung des radialen Sesambeines von Thilenius als Radiale externum ist nicht zutreffend. Nach Pfitzners Nomenclatur wäre es eher mit dem Naviculare radiale zu vergleichen. Verf. hält es aber für wahrscheinlich, daß der Hand des Menschen und der meisten Säugetiere ein Homologon des radialen Sesambeins von Echidna fehlt. Der Randknochen am Fuß von Echidna ist als Tibiale aufzufassen. Der Spornknochen (nach Leche das Tibiale) ist wahrscheinlich nur ein Hautknochen. Er entsteht sehr spät. Der Randknochen

der Hand und des Fußes von Echidna sind wohl vergleichbar. Bei Didelphis ist der Randknochen am Fuß mit dem Naviculare verschmolzen. Beim Menschen ist an der Hand keine sichere Spur eines Randknochens erwiesen, am Fuß jedoch tritt die Tuberositas navicularis manchmal als selbständige Anlage auf. Emery spricht also der Hand der meisten Säugetiere ein eigentliches Radiale ab und erklärt das als solches aufgefaßte Skeletstück als ein Produkt aus der Verschmelzung vielleicht mehrerer Centralia. Die Sesambeine zwischen 2. und 3. Phalanx der Finger von Echidna bestehen bei jungen Tieren aus derbem Bindegewebe und sind wohl gleichwertig den kleinen rundlichen Knorpelinseln, die der Autor bei Didelphis in gleicher Lage fand und gleichwertig den metacarpo-phalangealen Sesambeinen der Marsupialier und Placentalier. Echidna bewahrt den primitivsten, bindegewebigen Zustand derselben. Die metacarpo-phalangealen Sesambeine sind dem typischen Hand- und Fußskelet der Monotremen fremd und erst im gemeinsamen Stamm der Marsupialier und Placentalier entstanden. Bei den gemeinsamen Vorfahren der Monotremen und übrigen Säugetiere fehlten sie noch und waren durch fibröse Gebilde vertreten und in diesem Zustand von den Monotremen bewahrt.

Howes (31) teilt kurz einige Beobachtungen über Sphenodon (Hatteria) punctatus mit. Neben Angaben über Wirbelsäule etc. sind in der Mitteilung auch Notizen über den Tarsus enthalten. Spuren eines Tarsale V existieren bei Embryonen nicht. Ein Centrale verschmilzt mit der Anlage des Astragalus. Im Carpus finden sich 3 Centralia.

Banchi (5) fand bei 2 Embryonen von Pseudechinus Archeri und Halmaturus Thetidis die Anlage einer Parafibula. So nannte der Autor ein Skeletstück, das er in dem Kniegelenk zwischen den 3 zusammentretenden Knochen bei Reptilien gefunden hatte, und das er nach seiner Entwicklung und Ausbildung als ein Rudiment eines der Tibia und Fibula gleichwertigen Skeletstückes ansah. Also als einen rudimentären Strahl. Bei erwachsenen Marsupialiern ist dieser rudimentäre fibulare Strahl gleichfalls noch erhalten und wird in seiner Form und Lage beschrieben.

Shufeldt (62) schildert in seiner Arbeit über die Osteologie der Pinguine auch die charakteristischen Merkmale des Extremitätenskeletes der Genera Aptenodytes Eudyptes, Pygosceles und Spheniscus. Die spezifischen Eigentümlichkeiten der Scapula und des Skeletes der freien pektoralen Extremität, ferner die reptilienähnliche Form des Fußes und endlich die vorhandene große Patella berechtigen dazu, diese pelagische Gruppe als eine selbständige Unterordnung zu führen.

In der Arbeit von *Shufeldt* (64) ist eine Beschreibung der wesentlichen osteologischen Merkmale des Extremitätenskeletes amerikanischer Columbidae enthalten.

Kulczycki (37) untersuchte an Hühner-, Enten- und Taubenembryonen die Entwicklung des Schultergürtels und speziell der Clavicula. Er fand kein knorpeliges Vorstadium derselben. Die erste Anlage als verdichtete mesenchymale Spange tritt gleichzeitig mit der Anlage der Coracoscapularplatte auf; während diese aber nach dem 6. Tage zu verknorpeln beginnt, bleibt die Clavicularanlage aus dem früheren embryonalen Gewebe gebildet. Sie nimmt nun eine regelmäßige Kegelgestalt an, dessen Basis mit der Coracoscapularplatte zusammenhängt. Weiterhin sondern sich die Anlagen beider Schlüsselbeine mehr von der Coracoscapularplatte, verlängern sich und vereinigen sich zur Furcula. Diese Verschmelzung geht mit der Schließung beider Körperhälften Hand in Hand. Von der Verschmelzungsstelle aus entsteht der Proc. interclavicularis. Die erste Spur einer Verknöcherung ist am 8. Tage in der proximalen Hälfte der Anlage zu sehen. Am 9. Tage ist die Verknöcherung der Furcula schon deutlich. Am 10. Tage ist Furcula und Interclavicula in ganzer Länge verknöchert. Eine rinnenförmige Verknöcherung der Clavicula ist nicht zu erkennen. Die Behauptung Lindsay's, daß die drei Bestandteile des Schultergürtels aus drei ganz getrennten Knorpelstücken entstehen, und daß Coracoid mit Scapula sich dann vereinigen und sekundär wieder sich trennen, ist ganz unbegründet, da alle Stücke in den frühesten Stadien aus einer einheitlichen Anlage entstehen, von welcher die Clavicula am frühesten und unmittelbar verknöchert, während die beiden anderen Stücke knorpelig sich präformieren. Die Clavicula der Vögel ist ein rein dermaler Knochen und als solcher kann er nicht mit dem ganzen Schlüsselbein der Säugetiere homologisiert werden, da er nur dem dermalen Teile desselben entspricht.

Scharlau (59) hat die von Prochownik schon einmal gemessenen 8 Australierbecken, die sich jetzt im Grassimuseum in Leipzig befinden, noch einmal nach neuen Methoden einer Messung unterzogen und gibt das Resultat tabellarisch zusammengestellt. Es sei daraus hervorgehoben, daß die Mehrzahl der weiblichen Becken selbst bei größerem Querdurchmesser des Beckeneinganges eine geringere Beckenbreite als die männlichen mit kleinerem Querdurchmesser besitzen. Es besitzen die männlichen Becken im Gegensatz zu den Becken von Europäern eine größere Divergenz der Darmbeinschaufeln als die weiblichen. Eine Norm für das Australierbecken läßt sich aus dieser geringen Zahl von Messungen nicht geben.

Goenner (26) kommt durch Beckenmessungen an 100 weiblichen Leichen zu der Ansicht, daß die üblichen Normalmaße des Beckeneingangs und Ausgangs zu hoch angenommen werden, denn nach den bisher geltenden Maßen sind die anatomisch tadellosen Becken die Minderzahl, während geburtshilflich wichtige Veränderungen (in Basel)

nur etwa 10 % vorkommen. Es sind deshalb für normale Becken weniger strenge Forderungen zu stellen.

Zulauf (73) hat 107 Symphysen auf das Vorhandensein einer Höhle untersucht, wovon 57 dem männlichen, 50 dem weiblichen Geschlecht angehören. 18 davon stammten von Föten und Neugeborenen, 30 aus dem 1. Lebensjahr, die übrigen 59 aus späteren Lebensperioden. Bei den Föten fehlte eine Höhle 5mal ganz, 3mal war an ihrer Stelle ein ausgeprägter und 1mal ein beginnender Erweichungsherd — nur 1mal ist auch nicht die kleinste Andeutung eines solchen vorhanden. Unter den 30 Fällen des 1. Lebensjahres fehlte 13mal die Höhle, an deren Stelle war 7mal ein ausgeprägter, 3mal ein beginnender Erweichungsherd, und nur 3mal war keine Andeutung eines solchen vorhanden. Unter den 59 Schamfugen aus dem 2.—75. Jahr fehlte die Höhle nur ein einziges Mal bei einem 35jährigen Manne. Es geht daraus hervor, daß die Höhle zwar häufig im Fötalleben und im 1. Lebensjahr noch fehlt, vom 2. Jahr ab aber meist in selbständiger Entwicklung oder — als Erweichungsherd — im Entstehen anzutreffen ist. Eine solide Verbindung der Schambeine das ganze Leben hindurch ist also mit Luschka als eine „Bildungshemmung" zu bezeichnen. Untersuchungen über die Größenverhältnisse ergeben, daß „die Höhle beim weiblichen Geschlecht die männliche meist und oft beträchtlich übertrifft". Die Schwangerschaft übt sicher einen Einfluß auf die Größenverhältnisse der Höhle aus, ob auch die Geburt, ist schwer zu entscheiden. Verf. verbreitet sich weiterhin über den Inhalt, die Form und Lage der Höhle, sowie über den Schamfugenknorpel. Untersuchungen über die Entstehungsweise der Höhle zeigten, daß es sich dabei zumeist um einen Verflüssigungsprozeß handelt, welchen Verf. näher beschreibt. Es ist dies aber nicht der einzige Weg zur Höhlenbildung, sondern es kann auch ein fettiger Zerfall des intermediären Faserknorpels stattfinden.

Rückert (57) berichtet über eine von Hasselwander angestellte Untersuchungsreihe über das Auftreten der Ossifikationscentren im Fußskelet und deren weitere Entwicklung. (Vorläufige Mitteilung.)

Bolk (11), der sich schon in früheren Arbeiten mit dem segmentalen Aufbau des Körpers beschäftigt hat, erörtert die Sklerozonie des Beckens und der unteren Extremität. An der Anlage desselben beteiligen sich das 21.—27. (inkl.) Körpersegment. Aus einem Fehlen der kaudalen Körpersegmente leitet Verf. die verschiedenen Formen der Sympodie ab, die wir mit Sympus apus, Sympus monopus und Sympus dipus bezeichnen. Hat nämlich die Anlage der Körpersegmente mit dem 23. Segment abgeschlossen, so resultiert ein Sympus apus. Fallen die Segmente vom 24. ab aus, so kommt es zur Ausbildung eines Sympus monopus. Wird endlich das 25. Segment noch angelegt, geht daraus der Sympus dipus hervor. Damit gehen natürlich auch

Ausfallserscheinungen in der Beckenanlage, des Dammes und der äußeren Genitalien einher, auch hier immer entsprechend den ausgefallenen Körpersegmenten.

Schickele (60). Nach einer Zusammenstellung der 8 bis jetzt beobachteten Fälle von Spaltbecken, hauptsächlich im Hinblick auf den Geburtsverlauf bei solchen Becken, schildert Verf. einen von ihm beobachteten Fall. Daran schließen sich Betrachtungen statischer und mechanischer Art, zuerst über das normale Becken. Aus einer genaueren Beschreibung der Facies auricularis wird der Schluß gezogen: In dem Ileosakralgelenk ist eine starke Verbindung geschaffen zwischen Kreuz- und Hüftbein und zwar ist dies eine Verzahnung derart, daß eine Bewegung in der Längs- oder Querrichtung der Verbindung nicht möglich ist, weil in beiden Richtungen Knochenvorsprünge (Wülste oder scharfe Kanten) einander gegenseitig festhalten und jede Bewegung verhindern. Hierauf folgt eine Besprechung der Keilform des Kreuzbeines, die nach Verf. so geartet ist, daß sie eine direkte Übertragung der Rumpflast auf das Darmbein ermöglicht. Dies spricht sich auch in der Spongiosaarchitektur aus. Diese statischen Verhältnisse werden nun auf das Spaltbecken übertragen. Verf. zählt ferner die verschiedenen Ansichten über die Entstehung der Anomalie auf, an deren Schluß er die Reichel-Keibel'sche Ansicht stellt, daß diese Mißbildung in Beziehung zur Bildung der Bauchblasenspalten zu bringen ist.

Adrian (1). Anschließend an die Beschreibung zweier Fälle von Defekt der Femurdiaphyse stellt Verf. eine Übersicht über die in der Literatur enthaltenen ähnlichen Beobachtungen zusammen. 1. Defekte des Humerus oder Femur, welche mit Strahlendefekten kompliziert waren. (Immer Radius- und Fibula-, nie Ulna- und Tibiadefekte.) 2. Unvollkommene Entfaltung in der Richtung der Achse. Hierher gehören die Fälle von mangelhafter Entwicklung des Oberschenkels bei relativ wohlgebildetem Unterschenkel und Fuß oder mangelhafte Entwicklung von Ober- und Vorderarm bei relativ wohlgebildeter Hand. (Mangelhafte Oberarmentwicklung bei relativ wohlgebildetem Unterarm und relativ erhaltener Hand scheint nicht vorzukommen, ebenso ist mangelhafte Entwicklung von Ober- und Unterschenkel bei relativ wohlgebildetem Fuß selten. Daneben häufig an einer anderen Extremität Strahldefekte.) 3. Reine Defekte des Humerus oder des Femur bezw. einzelner Teile. Unter diese Gruppe ist des Verf. neuer Fall 1 und 2 zu subsummieren, als Fälle mit verkümmerter Diaphyse. Hieran reihen sich zahlreiche Literaturangaben über begleitende Defekte an der oberen und unteren Extremität, sowie anderweitige Entwicklungsstörungen des Knochensystems, endlich noch andere kongenitale Mißbildungen. Über die Gründe dieser Wachstumshemmungen wird nichts angegeben.

Salomonson (58) beschreibt eine Verdoppelung der Grund- und Endphalanx des Daumens an der l. Hand eines 14jährigen Knaben. Bemerkenswert ist dabei, daß beide Grundphalangen, deren Diaphysen vollständig getrennt sind, eine gemeinsame, durch eine Crista in 2 Abschnitte abgesetzte Epiphyse besitzen.

Péraire (52) beschreibt einen Fall von Polydaktylie bei einem 45jährigen Kranken. Es waren an beiden Händen und Füßen je sechs gleichmäßig gestellte, nicht difformierte Finger resp. Zehen vorhanden. Das Röntgenbild ergab auch eine Überzähligkeit der Metacarpal- und Metatarsalknochen. Das Hamatum besaß drei, durch Leisten getrennte Gelenkfacetten für Metacarpale 4, 5 und 6.

Joachimsthal (34) schildert einen Fall von Polydaktylie, der in einer Familie am Vater und 6 von dessen 10 Kindern auftrat. An den Füßen bestand unvollkommene Zweiteilung an der 5. Zehe, betreffend die Phalangen und Metatarsen, und zwar links vollständig, rechts von der Basis des Metatarsus an. Die fibulare Kleinzehe war zweigliedrig. An den Halluces bestand Verdoppelung der Endglieder, Andeutung einer solchen bis zu den Sesambeinen des Grundgelenks. An den Händen bestand Spaltung des fünften Fingers, am distalen Abschnitt der Mittelphalanx beginnend.

Andrews (3) hat in 2 Fällen an den Händen Neugeborener kleine knorpelhaltige Fingerrudimente beobachtet, welche er mikroskopisch untersuchte. Dieselben waren nur durch eine schmale Weichteilbrücke mit der Hand verbunden; in einem Falle war sie von der Hand während der Geburt abgerissen, im anderen saß das Rudiment dem Daumen an. Ein drittes ganz ähnliches Rudiment wurde dem Verf. übermittelt. Daran anschließend werden in der Diskussion von Sherren noch mehrere andere Fälle derselben Art mitgeteilt.

Webb (70) schildert einen Fall von Brachydaktylie, welcher in einer Familie seit sechs Generationen in bestimmter Weise auftritt und nach Röntgenbildern auf der Verkürzung der zweiten, beim Daumen der ersten Phalanx beruht.

Pagenstecher (46) berichtet über mehrere von ihm beobachtete Extremitätenmißbildungen: 1. einen Fall von einseitiger Brachydaktylie, verbunden mit Ankylose (und atrophischer Muskulatur). 2. „Pollex valgus“ in Verbindung mit überzähligen Daumen. 3. Kongenitale Luxation des Radiusköpfchens nach hinten. Dabei eine Anomalie des Daumens, Kontraktur des 4. und 5. Fingers beiderseits. Reduktion des Naviculare rechts, Zweiteilung dieses Knochens links. Verf. bespricht auf Grund der Literatur die mutmaßliche Entstehungsweise dieser zum Teil (1 und 3) vererbten Anomalien: amniotische Fäden, Fruchtwassermenge, abnorme intrauterine Druckwirkungen und berührt bezüglich der Vererbbarkeit die Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften.

Lesbre (39). Die ziemlich häufig vorkommende Syndaktylie der Medianzehen beim Schwein ist bekannt. Die Endglieder sind hier verschmolzen, die Mittelphalangen in der distalen Hälfte ebenfalls einheitlich, im übrigen Teil durch Synchondrose vereinigt. Grundphalangen und Metatarsen sind getrennt. Auch beim Rind und Schaf tritt diese Syndaktylie auf, wenn auch seltener. Verf. hat nun davon eine gewisse Zahl untersucht und dabei verschiedene Grade der Anomalie konstatiert, von denen er mehrere beschreibt. Darunter sind alle Grade der Verschmelzung von beinahe vollständiger Trennung bis zur völligen Verschmelzung vertreten. Eine vollständig einheitliche Zehe kann also doppelter Anlage entsprechen. Die Syndaktylie beim Schwein ist in hohem Grade erblich, ob auch beim Rind und anderen Ruminanten, entzog sich bisher der Kontrolle, da die damit befallenen Tiere stets sehr jung geschlachtet werden. Diese Perissodaktylie ist also nur eine scheinbare, deren Formel lautet: II, III, IV, V. Daneben kommen auch Fälle von „Ektrodaktylie" vor, einer wahren Perissodaktylie mit der Formel II, III, IV. (V ausgefallen).

Longuet und *Péraire* (42) fanden mittelst Röntgogramm bei einem Patienten eine kongenitale Synostose des oberen und unteren Endes von Radius und Ulna.

Walker (69) berichtet über einen bemerkenswerten Fall von hereditärer Ankylose einiger Phalangealgelenke, welcher durch 5 Generationen hindurch beobachtet wurde, und dabei eine gewisse Progression aufwies mit der Tendenz zum völligen Ausfall von Gliedern. Das erste Stadium soll nach Fuerst eine Verkürzung, das 2. die Ankylose, das 3. das Fehlen einer ganzen Phalange sein. Auch in den Fällen des Verf. trifft dies ein, mit Ausnahme des 3. Stadiums, welches nur andeutungsweise zum Ausdruck kommt. Durch alle Generationen hindurch war hier eine Übertragung durch Männer erfolgt, ebenso wie bei den gleichen oder ähnlichen Fällen in der Literatur.

Cathelin (16) beschreibt mit Abbildung einen Fall von selbständigem Processus styloides des Metacarpale III der Hand.

Pfitzner (50). Durch ein Versehen fehlt im Berichte für 1900 das Referat über die ausführliche Publikation von Pfitzner und sei dasselbe deshalb nachgetragen. Der Inhalt dieser 314 Seiten starken Arbeit mit dem Resultat einer ins einzelne gehenden Beobachtung eines Riesenmaterials ist in einem kurzen Referat am besten zu skizzieren bei Benützung der vom Autor selbst gegebenen ausführlichen Inhaltsangabe. Ergebnisse der Untersuchung von 1450 menschlichen Händen. Untersuchungsverfahren. Ergebnisse der Vergleichungen der Befunde. Übereinstimmungen und Abweichungen. Universelle und partielle Abweichungen. Universelle: Innerer Aufbau, allgemeiner Habitus, äußere Gliederung, Längenentwicklung. Über-

einstimmung des allgemeinen Habitus und der äußeren Gliederung beim ganzen Skelet. Differenzen im inneren Aufbau des Skelets: verschiedene Knochenfestigkeit, partielle Osteoparese; Ursachen derselben. Der Gebrauch ist kein formatives Moment, sondern höchstens ein deformierendes. Maßgebend für die Gestaltung des Skelets ausschließlich das Moment der Vererbung. Partielle Verschiedenheiten: Methoden der Festlegung der gefundenen Verschiedenheiten. Ausscheidung der pathologisch beeinflußten Formen. Einordnung der gefundenen Abweichungen vom Mehrheitsverhalten. Maßgebend für die meisten Abweichungen das abweichende Verhalten der einzelnen Skeletelemente speziell der regressiven; außerdem nur noch echte Atavismen und Erscheinungen partiellen Zwergwuchses. Zweifelhafter Natur: die Abweichungen der Intermetacarpalgelenke und das Auftreten selbständiger Knochenstücke an der Basis der Grundphalangen. Systematische Beschreibung der morphologischen Elemente des menschlichen Handskelets. In diesem Kapitel finden wir alle Detailangaben über die Lage, die embryonale Anlage, die Art und Häufigkeit des Vorkommens, über Nomenklatur, Abbildungen, Literatur über eigene und fremde Beobachtungen und endliche eine zusammenfassende Charakteristik aller im menschlichen Handskelet bisher aufgefundenen Elemente. Das sind 1. Triangulare, 2. Pisiforme secundarium, 3. Naviculare radiale, 4. Naviculare ulnare, 5. Lunatum proprium, 6. Triquetrum radiale, 7. Triquetrum ulnare, 8. Pisiforme proprium, 9. Radiale externum, 10. Epitrapezium, 11. Centrale dorsale, 12. Centrale volare, 13. Epilunatum, 14. Hypolunatum, 15. Epipyramis, 16. Ulnare externum, 17. Trapezium proprium, 18. Trapezoides proprium, 19. Metastyloid, 20. Capitatum proprium, 21. Hamatum proprium, 22. Paratrapezium, 23. Praetrapezium, 24. Trapezium secundarium, 25. Trapezoides secundarium, 26. Epitrapezoid, 27. Parastyloid, 28. Styloid, 29. Subcapitatum, 30. Capitatum secundarium, 31. Ossiculum Gruberi, 32. Os hamuli proprium = Hamulare, 33. Os Vesalianum, 34—38. Metacarpalia, 39—48. Volare metacarpo-phalangeale Sesambeine, 49—53. Dorsale metacarpo-phalangeale Sesambeine, 54—58. Grundphalangen, 59—63. Volare Sesambeine des proximalen Interphalangealgelenkes, 64—68. Mittelphalangen, 69—73. Volare Sesambeine des distalen Interphalangealgelenkes 74—78. Endphalangen. Diese Skeletelemente werden eingeteilt: 1. Antibrachiale Reihe 1 und 2, 2. Proximale Carpalreihe 3—8, 3. Centrale Reihe 9—16, 4. Distale Carpalreihe 17—21, 5. Ultimale s. carpometacarpale Reihe 22—33, 6. Metacarpale Reihe 34—38, 7. Metacarpo-phalangeale Reihe 39—53, 8. Basiphalangeale Reihe 54—58, 9. Proximale interphalangeale Reihe 59—63, 10. Mesophalangeale Reihe 64—68, 11. Distale interphalangeale Reihe 69—73, 12. Telophalangeale Reihe 74—78. Beschreibende Anatomie des menschlichen Handskelets: Übereinstimmungen und Ab-

weichungen. Mehrheitsnorm und Anomalien. Zerfall der Norm in Typen event. Haupttypus und Nebentypus. Empirische Feststellung der Norm. Einteilung der Abweichungen. A. Das normale Handskelet. In diesem Abschnitt finden sich diagnostisch sehr wertvolle präcise Angaben über die charakteristische Form, Lage und Verbindung der normalen Elemente des Handskelets. B. Anomalien des Handskelets. I. Überzählige Skeletstücke. 1. Ossifikation in der Cartilago triangularis: Triangulare. 2. Abgliederungen vom Naviculare. a) Radiale externum; b) Centrale. 3. Abgliederungen vom Lunatum. a) Epilunatum, b) Hypolunatum. 4. Abgliederungen vom Triqdetrum. a) Epipyramis, b) Ulnare externum. 5. Abgliederungen vom Trapezium. a) Epitrapezium, b) Paratrapezium, c) Trapezium secundarium, d) Prätrapezium. 6. Abgliederungen vom Capitatum. a) Capitatum secundarium, b) Subcapitatum. 7. Ossifikation in der volar enLücke zwischen Capitatum, Hamatum und Metacarpale III und IV. Ossiculum Gruberi. 8. Abgliederung vom Hamatum: Os Hamuli proprium s. Hamulare. 9. Abgliederungen vom Metacarpale II. a) Trapezoides secundarium, b) Parastyloid. 10. Abgliederungen vom Metacarpale III: a) Metastyloid, b) Styloid. 11. Abgliederung von Metacarpale V. Os vesalianum. 12. Ossifikationen in der Gelenkkapsel der Metacarpalgelenke a) Volar sesama radialia et ulnaria, b) dorsal: Sesama dorsalia. 13. Abgliederungen von den Grundphalangen: Basalia radialia et ulnaria. 14. Ossifikationen in den Gelenkkapseln der Interphalangealgelenke: Sesama distalia. 15. Abgliederung von der Endphalanx des Daumens, palingenetische Mittelphalanx. II. Ossa carpi bipartita. 1. Naviculare bipartitum. 2. Lunatum bipartitum, L. partitum. 3. Triquetrum bipartitum. 4. Trapezoides bipartitum. 5. Sesama bipartita. III. Abweichende Bildung kanonischer Skeletstücke. 1. Naviculare anomalum. 2. Pisiforme anomalum. 3. Trapezium anomalum. 4. Trapezoides anomalum. 5. Capitatum anomalum. 6. Hamatum anomalum. 7. Metacarpalia anomala. 8. Anomale Grundphalangen. 9. Anomale Mittelphalangen. 10. Anomale Endphalangen. IV. Anomalien der Gelenke. 1. Art. ulno-carpea. 2. Art. lunato hamata. 3. Art. piso hamularis. 4. Art. trapezio Metacarpea II. 5. Art. stylo-trapezoidea. 6. Art. capitato metacarpea IV. 7. Art. intermetacarpeae. 8. Art. metacarpo-phalangeae. V. Verschmelzungen. 1. Concr. lunato-triquetra. 2. Concr. piso-triquetra. 3. Concr. trapezio-navicularis. 4. Concr. trapezoideo-capitata. 5. Concr. capitato-hamata. 6. Concr. trapezoideo-metacarpea II. 7. Concr. trapezoideo-metacarpea III. 8. Concr. capitato-metacarpea III. 9. Concr. hamato-metacarpea V. 10. Concr. sesamo-phalangeae. 11. Concr. interphalangeae. 12. Concr. universalis carpi et metacarpi.

Aus der Arbeit von *Pfitzner* (49) seien hier bloß die auf die Extremitäten bezüglichen Daten kurz herausgegriffen. Die Armlänge

erreicht ihre definitive Größe in der Periode zu 20—25 Jahren ohne sich dann weiter zu verändern, die Beinlänge erreicht ihre definitive Länge mit 15—20 Jahren, zeigt eine Abnahme erst im höchsten Alter (81.—100. Jahr). Ein Vergleich der Arm- und Beinlängen-Indices ergibt daß bei beiden Geschlechtern dieselben Proportionen vorkommen. Ein Unterschied findet sich nur in der Häufigkeit der einzelnen Proportionen. Der Index der Mittelwerte steigt bis zu 10—15 Jahren, fällt dann wieder, um beim Mann vom 20. Jahre, beim Weib vom 30. Jahre ab konstant zu sein. Es wächst das Bein anfänglich stärker in die Länge, um vom Arm aber später wieder eingeholt zu werden. Die sexuelle Differenz besteht darin, daß beim Weib der Index größer ist als beim Manne.

Regnault's (55) kurze Mitteilungen befassen sich mit den Querschnittsformen der Metatarsen des normalen Fußes, des Pes varus und valgus, und bei Polydaktylie. Verf. erwähnt noch die Art der Reduktion des Metatarsenquerschnittes bei verschiedenen atrophischen Vorgängen. Der Querschnitt mechanisch besansprnchter Metatarsen ist mit größtem transversalen Oval, der atrophischen längsovalen mit größtem anteroposterioren Durchmesser.

H. Virchow (68) beschreibt das Skelet eines mit Hilfe seiner Gefriermethode zusammengesetzten wohlgebildeten Fußes. Die Metatarsalia II, III und IV sind mit ihrer Längsachse schief zu der des Fußes orientiert. Die Basen dieser Knochen liegen nicht rein dorsoventral, sondern mit steigender Größe dorso-lateral nach ventro-medial, weil der Teil des Fußes, in dem Metatarsale III und IV liegen, gegen den seitlichen Fußrand abgedacht ist. Metatarsale III und IV zeigen eine Längsdrehung, die sich daraus erklärt, daß die Köpfchen derselben senkrecht zum Boden orientiert bleiben, während die Basen die erwähnte Stellung besitzen. Die Endfläche des Metatarsale IV ist viereckig, die von III und II keilförmig. Metatarsale II und III berühren sich mit ganzen Seitenrändern (Zwischenband) III und IV nur mit den dorsalen Rändern. Diese verschiedene Verbindung ergibt eine verschiedene Art der Gewölbekonstruktion. Der erste Typus liefert eine starre Verbindung, bei dem zweiten wird die Last zum großen Teil auf die Bänder übertragen. Zum Schluß folgt eine Kritik der Meyer'schen Theorie über die stützenden Teile des Fußes und eine Besprechung der Gewölbe- und Bogentheorien.

Owen (45) beschreibt ein Band im Innern des menschlichen tibiofibularen Gelenkes, das in einem Falle sogar ein fast vollständiges Septum interarticulare darstellte.

Fick (20) bespricht die von K. Zulauf unter seiner Leitung angestellten Untersuchungen über die Höhlenbildung im Schamfugenknorpel und knüpft daran Betrachtungen anatomisch-mechanischer Art. Beim weiblichen Geschlecht finden sich im allgemein größere

Symphysenhöhlen als beim Mann (Zulauf). Mit steigendem „Index der Symphysenhöhle“ $\left(\frac{\text{Höhlenwandfläche}}{\text{Schamfugenfläche}}\right)$ wächst ceteris paribus die Beweglichkeit der Symphyse, zumal mit dem Wachstum der Höhle der umgebende Knorpel nicht fester wird, sondern meist das Gegenteil stattfindet. Verf. bespricht nun die Gründe für die Erweiterung der Höhle beim Weib, zumal bei Mehrgebärenden: Auseinanderweichen der Schambeine bei der Geburt, Aufquellung der Schamfuge während der Schwangerschaft, die veränderten statischen und mechanischen Bedingungen des Stehens und Gehens während der Gravidität. In diesen letzteren erblickt Verf. den eigentlichen Grund für die Vergrößerung der Symphysenhöhle des Weibes während der Schwangerschaft. Die stärkere Entwicklung der Höhle beim Weib im allgemeinen steht wohl in Verbindungen zu den Differenzen zwischen männlichem und weiblichem Gang, Stellung der Hüftpfannen und des Schenkelhalses.

Derselbe (19). Bei seinem röntgographischen Untersuchungen geht Verf. nicht von der sogen. „Mittelstellung“ aus, einer Stellung, bei der die Mittelpunkte der betr. Gelenke einander gegenüber stehen. Sie ist nach Braune und Fischer für das Handgelenk eine leicht volargebeugte und ulnarabduzierte. Als Ausgangspunkt für die Untersuchungen der übrigen Stellungen scheint Verf. eine zu vereinbarende „Normalstellung“ die geeignete, bei welcher die Längsachse des III. Mittelhandknochens in eine Linie fällt mit der Längsachse des Kopfbeins und der Längsachse des Unterarms, bezw. mit diesen parallel läuft. Auf dieser Stellung können die übrigen einfacherweise bezogen werden. Winkelmessungen nach Skiagrammen sind deshalb unzuverlässig, weil infolge der perspektivischen Projektion die Größe der Winkel unrichtig auf der Platte des Skiagrammes erscheint. Verf. empfiehlt vielmehr eine Kontrolle des Bildes mit Skeletpräparaten. Ebensowenig kann von einer Genauigkeit von Messungen der Entfernung verschiedener Punkte des Skiagrammes die Rede sein. 1. Das Kapitel „Seitliche Verschiebungen der Handwurzel bei Randbewegungen“ enthält genaue Angaben der Messungen des Verfassers und führt zu nachstehenden Folgerungen: Die Carpo-Metacarpalgelenke spielen bei den gewöhnlichen Seitenbewegungen keine Rolle. Die Radialabduktion geschieht von der Normalstellung aus überwiegend im 2. Handgelenk. Die Gesamtdrehung des Kopfbeins gegen die Speichenachse beträgt nach der Radialseite etwa 15°. Die Drehung der 1. Reihe bei der Radialabduktion im engeren Sinne beträgt etwa 5°, der übrige Teil des Ausschlages fällt auf die Bewegung der 2. Reihe gegen die 1. Von der Ulnarabduktion fallen 15° auf das 1., 25° auf das 2. Gelenk. In den Bewegungen des Kopfbeines zeigt sich, daß es sich bei den Seitenbewegungen um eine durch einen Punkt in

der Mitte des Kopfbeinkopfes verlaufende Achse herumdreht. Wenn nun auch das Kopfbein sich selbst um eine andere Achse dreht, als sein Schatten in dorsovolarer Durchleuchtung, so geht aus diesem Verhalten doch hervor, daß sich die wirklich erfolgende Drehung zerlegen läßt in 2 oder mehrere Drehungen, wovon eine um die ideale Achse erfolgt, welche man sich durch den Krümmungsmittelpunkt des Kopfbein-Köpfchens in dorsovolarer Richtung gezogen denkt. Die proximal vom Mittelpunkt des Kopfbeins liegenden Knochen wandern bei der Ulnarabduktion speichenwärts, die distal gelegenen ellenwärts, eine Erscheinung die sich daraus erklärt, daß bei den Seitenbewegungen der Kopfbeinmittelpunkt auch für die übrigen Handwurzelknochen das Centrum von Drehbewegungen um eine dorsovolare Achse bildet. Daraus resultiert natürlich für einige Punkte auch eine proximo-distale Bewegung und umgekehrt. DasErbsenbein und Dreieckbein führen außerdem noch besondere Bewegungen bei der Seitenbeugung aus. 2. Die Messungen der „Volar-Dorsalbeugungen in der Handwurzel bei den Randbewegungen der Hand führen zu dem Resultate, daß „die beiden Reihen bei den Randbewegungen der lebenden Hand eine entgegengesetzte Drehung erfahren“. Die proximale Reihe wird bei der Radialabduktion volar, die distale dorsal gebeugt. Auch diese Bewegungen geschehen um eine durch den Kopfbeinmittelpunkt gelegte radio-ulnare Achse. Auch diese Achse ist nur eine der Komponenten in welche sich die tatsächlich bestehende Achse der Drehung der Reihen zerlegen läßt. Die „Klaffbewegung“ H. Virchow's ist eine außergewöhnliche Volarbeugung des Trapezoidbeines bei der Ulnarabduktion. 3. Bezüglich pro- bezw. supinatorischer Drehungen in der Handwurzel bei den Randbewegungen der Hand wird Verf. zu dem Resultat geführt, daß beide Reihen der Handwurzelknochen Drehungen um eine proximodistale Achse ausführen. An der I. Reihe zeigt sich die Drehung bei der Radialabduktion im pronatorischen, bei der Ulnarabduktion im supinatorischen Sinne, an der II. Reihe sind die Verhältnisse umgekehrt. „Wenn nun auch die wirkliche Drehung jeder der beiden Reihen beden Seitenbewegungen der Hand um eine andere Achse erfolgt, so ist aus den Schattenverschiebungen doch der Schluß erlaubt, daß sich die betreffende Drehung in (2 oder mehrere) Drehungen zerlegen läßt von denen eine um jene Achse erfolgt, die in proximo-distaler Richtung ungefähr durch den Kopfbeinmittelpunkt hindurchläuft. Nach dem Satze des Parallelogrammes lassen sich die 3 besprochenen Achsen in eine resultierende schräge Achse zusammenfassen. Es läßt sich dies in folgendem Satze ausdrücken: „Die Bewegungen der Handwurzelreihen bei den Randbewegungen der Hand erfolgen im wesentlichen so, als ob sich jede der beiden Reihen um eine feste, schräge durch die Mitte des Kopfbeinkopfes hindurchgehende Achse drehte“. Die beiden Achsen können nicht in einer dorsovalar quer zur Längsachse stehenden Ebene

liegen, (da sonst die pro- und supinatorische Komponente der Bewegungen fehlte) sondern für die 1. Reihe muß die Achse von der dorsoradialen Seite des Kahnbeins eindringen und die Handwurzel auf der Volarseite des Erbsenbeins verlassen. Die Axe der distalen Reihe verläuft auch schräg, aber sie dringt von volar radial und proximal her in das Kahnbein ein, geht durch die Kopfbeinmitte hindurch und verläßt in dorsal-ulnar und distaler Richtung die Handwurzel durch den Rücken des Hackenbeins. Die dem 1. Gelenk adäquaten Muskeln sind der Flex. carp. rad. und Extens. carp. uln., für das 2. Gelenk der Flexor carpi uln. und die beiden Extens. carp. radiales. Bei der Dorsalbeugung kann die I. Reihe um 35° gedreht, die II. Reihe um ca. 40° weitergedreht werden, sodaß eine Dorsalbeugung von ca. 85° aus der „Normalstellung" möglich ist. (So starke Flexionen sind allerdings vom Verf. bisher nur beim Weib beobachtet.) Bei der Volarbeugung sind die Verhältnisse insofern umgekehrt, als hier die I. Reihe einen Ausschlag von 45—50°, die II. gegen die I. nur 30°—35° machen kann. Die Bewegungen geschehen auch hier um eine durch den Kopfbeinmittelpunkt ziehende Querachse, die allerdings bei forcierten Volarbewegungen etwas volarwärts verschoben ist. Es handelt sich also hier nicht um eine Kombination von Drehungen der beiden obigen Achsen. Am Schlusse der Ausführungen wird bei einer zusammenfassenden Übersicht noch auf die arthrodischen Bewegungsmöglichkeiten hingewiesen, sowie auf die bei ausgiebigen Bewegungen stattfindenden Verschiebungen in den kleinen Gelenken zwischen den einzelnen Knochen der beiden Reihen, endlich noch die Wichtigkeit des II. Handgelenks betont. Die Arbeit ist mit sehr klaren Diagrammen versehen, die teilweise vom Lehrer C. Wuest in Aarau angefertigt sind.

Jedlička (33) behandelt die skiagraphische Projektion des Ellbogengelenkes. Die Projektionen werden genommen 1. als Frontale: Verbindungslinie beider Epicondylen steht parallel zur Platte, und diese liegt entweder volar oder dorsal vom Gelenk, 2. als Sagittale: Epicondylenlinie senkrecht zur Platte und diese entweder radial oder ulnar vom Gelenk, 3. schiefe Projektionen zwischen den beiden ersten Ebenen. Da die Weichteile im skiagraphischen Bilde nicht sichtbar sind, handelt es sich hier bloß um die Bestimmung der topographischen Lage der Skeletteile zueinander und um das charakteristische Bild, das die Knochen selbst im einzelnen Falle ergeben. Aus Jedlička's Darstellung der skiagraphischen Projektion des kindlichen Ellbogengelenkes seien hier seine Daten über die Epiphysenossifikation wiedergegeben, da sie auf eigenen Röntgenuntersuchungen von 84 Individuen beruhen. Der Kern in der Eminentia capitata erscheint im 3.—4. Jahre. Innere Partie der Trochlea beginnt im 11. Jahre einen Schatten zu werfen. Epiphysenkern des Epicondylus externus erscheint im 8. Jahre, der des Epicondylus medialis im 6.—9. Jahre. Der Epiphysenkern

des Radius im 5.—6. Jahre, der des Olekranon im 10.—12. Jahre. Hier wurde in 20 % der Fälle ein doppelter Kern gefunden.

Kratzenstein und *Scheffer* (36) veröffentlichen skiagraphische Projektionsbilder des Hand- und Schultergelenks. Für das Handgelenk kommen 22 Stellungsmöglichkeiten in Betracht, die an einer Tabelle erörtert werden. Von diesen Stellungen werden 6 röntgographisch dargestellt, die allen diagnostischen Zwecken genügen. Die Technik für die Aufnahmen findet eingehende Darstellung. Für das Schultergelenk werden bloß 2 Stellungen, die halbe — und extreme Abduktion dargestellt, um die Konfiguration des Gelenkes am skiagraphischen Bilde zu diagnostischen Zwecken zu geben. In jeder dieser Stellungen wird der Humerus nach innen rotiert, in Mittelstellung, und nach außen rotiert, untersucht. Die Autoren sagen selbst, daß sie bei ihrer Arbeit nur den Zweck verfolgen, zu diagnostischen Zwecken brauchbare normale Bilder zu liefern, ohne sich um die Mechanik der untersuchten Gelenke weiter zu kümmern.

Bugnion (14) vergleicht auf Grund exakter Messungen das Schultergelenk des Menschen mit dem des Pferdes. Die Bewegungsamplitude des Humerus beträgt in der Abduktionsebene 50° beim Pferd, 105° bis 110° beim Menschen, in der Extensionsebene 56 : 135°, bei der Rotation 60 : 105°. Das Schultergelenk des Pferdes ist keine reine Enarthrose wie die des Menschen, sondern mehr ein Gelenk mit spiraliger Gleitbahn. Der Arm wird beim Menschen unabhängig vom Schulterblatt bewegt, während beim Pferd eine automatische Beeinflussung der Stellung der Scapula von der Extremität aus erfolgt, welche sich nicht cirkumduktorisch, sondern in einer bestimmten eingeengten Bahn bewegt. Immer wenn die vordere Extremität zum Gehen verwendet wird, ist der Humerusgelenkkopf nur mehr in anteroposteriorer Richtung kuglig, während er in transversaler Richtung nur wenig zur Ausbildung gelangt. Übergänge zur rein sphärischen Form des Humerusgelenkkopfes finden sich bei den Feliden und noch mehr bei jenen Tieren, welche ihre vorderen Extremitäten hauptsächlich zum Greifen verwenden.

Lesshaft (40) wiederholt und begründet in einer Erwiederung an Prof. Stieda nochmals seine Auffassung vom Bau der Gelenke. Die Bewegung muß von der Form der Gelenkflächen abgeleitet werden. Er teilt die Gelenke folgendermaßen ein: I. Einfache Gelenke mit kongruenten Flächen ohne jegliche Zwischenschicht: 1. mit Rotationsflächen nur eine Achse gebildet: a) die Achse quergelagert (meist mit hyperbolischen, parabolischen und Schraubenflächen; helicoid-sphärische Fläche z. B. Art. cubiti (sog. Winkelgelenke); b) die Achse vertikal gelagert — parallel der Achse des Körpers oder der Extremitäten, oder mit dieser Achse zusammenfallend (meist mit ellipsoiden, konischen oder cylindrischen Gelenkflächen); können auch

Abschnitte von hyperbolischen Flächen sein, z. B. Art. radio-ulnaris (sog. Rollgelenke, Trochoides). 2. Mit Kugelflächen — mehrachsig gebildet (sog. Arthrodie). 3. Beschränkte Gelenke (Amphiarthrosen) mit gleichen Bogen der Pfanne und des Kopfes. Die Form der Gelenkflächen ist sehr variabel und können Abschnitte aller angeführten Flächen vorkommen. II. Zusammengesetzte Gelenke mit inkongruenten Gelenkflächen und Zwischenschicht. 1. Einachsige mit quer oder vertikal gelagerten Achsen. 2. Zweiachsige: a) die Achsen, sich kreuzend, sind in einer horizontalen oder in zwei parallelen Ebenen gelagert, mit ellipsoiden und Sattelflächen (sog. Gelenke mit elliptischen Flächen, Condylarthrosis und Pedarthrodie); b) die Achsen können auch eine quer (horizontal), die andere vertikal gelagert sein, z. B. das Kniegelenk. 3. Vielachsige z. B. das Hüftgelenk — Kugelgelenk. 4. Beschränkte mit gleichem Bogen der Pfanne und des Kopfes z. B. Art. sternoclavicularis und Art. acromioclavicularis. Für die zusammengesetzten Gelenke gilt in Bezug der Gelenkform das bei den einfachen gesagte. Die Zwischenschicht kann sein: Synovia, Synovialzotten, -fortsätze, -falten, Bindegewebe, Knorpel, Knochen oder mehrere Knochen.

Derselbe (41) erinnert angesichts der neuesten zahlreichen, namentskiagraphischen Arbeiten über das Handgelenk an die vergessene grundlegende Untersuchung von Günther im Jahre 1850, der hier eine genaue Analyse der in Betracht kommenden Gelenkflächen gibt. Diese Untersuchungen wurden von Pirogoff und Brandl fortgesetzt und erweitert. Leßhaft verteidigt die Resultate dieser Forscher und betont die Notwendigkeit, bei Gelenkuntersuchungen von einer möglichst genauen Kenntnis der Form auszugehen, da die Bewegung im Gelenke der Bewegung der Erzeugungslinie der gegebenen Gelenkfläche entsprechen muß. Es darf bei der Einteilung der Gelenke nicht von der Funktion ausgegangen werden.

Virchow, H. (67) hat Kniegelenke mittels der Gefrierskeletmethode behandelt und erörtert die aus solchen Präparaten hervorgehenden neuen Gesichtspunkte. Nochmals weist Verf. auf das schon früher betonte Verhalten der Seitenbänder hin: daß nämlich das laterale bei allen Stellungen des Kniees außer der Streckstellung erschlafft, das mediale aber in allen Lagen gespannt ist, ferner auf das Verhalten der Bandscheiben, die Wirkung der Wadenmuskeln und Muskeln der Beugeseite des Oberschenkels. Diese lagern sich bei jeder forcierten Beugung als Kissen zwischen die Knochen ein und hebeln die Gelenkenden voneinander ab; durch sie also werden bei Beugestellung Bedingungen geschaffen, die die Verhältnisse nicht aus bloßen Gelenkpräparaten deduzieren lassen. Aus den Präparaten des Verf. (die übrigens ursprünglich nur zu Demonstrationszwecken angefertigt worden waren) ist folgendes ersichtlich: 1. Weites Ausein-

anderklaffen der Knochen an der vorderen Seite; das Femur hat hier seinen Kontakt nicht nur mit der Tibia, sondern auch mit den Bandscheiben verloren. 2. Starke Annäherung auf der Rückseite, Kompression der Bandscheibe und des Knorpels. 3. Beugeschlußrotation nach innen.

[*Kulczycki* (37) bestätigt die Angaben von Stieda, welche er ausführlich auseinandersetzt durch eigene an Haustieren gemachte Erfahrungen und Beobachtungen. Er faßt die Resultate seiner Betrachtungen in folgender Weise zusammen: 1. Der Bauplan der vorderen und hinteren Extremität beruht auf dem gleichen Prinzip. 2. Der Humerus erfährt während seiner Entwicklung weder eine Torsion um seine Längsachse noch eine Drehung an seinem unteren Ende, infolge dessen ändert sich weder die relative Lage des Knochens noch der Weichteile. 3. Die Vorderextremität kann man mit der hinteren nur in der Pronotionsstellung vergleichen. 4. Die Homologie der Muskeln und der übrigen Weichteile darf man nur nach ihrer Lage und nicht nach ihrer Funktion durchführen, man darf daher die auf der Dorsalseite der Vorderextremität liegenden Gebilde nur mit den dorsalen der Hinterextremität und ebenso die ventralen der Vorder- mit den ventralen der Hinterextremität vergleichen. Der Unterschied zwischen der Vorder- und Hinterextremität beruht lediglich darauf, daß die entsprechenden Glieder der Extremitäten in entgegengesetzter Richtung geknickt sind; hierdurch erfährt jedoch die Homologie der Knochen, Muskeln, Nerven und Gefäße keine Änderung. H. Hoyer.]

D. Paläontologisches.

Referent: Professor Dr. G. **Thilenius** in Breslau.

1. Allgemeines.

1) ***Albin, Stewart,*** Individual variations in the genus Xiphactinus Leidy. Kansas Univers. Quart., V. 7 S. 115—119. Taf. 7—10. Lawrence 1898.

2) ***Andrews, C. W.,*** Extinct vertebrates from Egypt, II. Geolog. Magazine, S. 436—444, 1901.

3) ***Bensley, Arthur,*** On the Question of an arboreal Ancestry of the Marsupialia, and the Interrelationsships of the Mammalian Subclasses. 2 Fig. Amer. Natur., V. 35 N. 410 S. 117-138.

4) ***Brandes, G.,*** Über eine Ursache des Aussterbens einiger diluvialer Säugetiere. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., Jhrg. 31, 1900, N. 10 S. 103—107.

5) ***Case, E. C.,*** The vertebrates from the Permian bone bed of Vermilion county, Illinois Chicago. Journ. Geol., 1900, 32 p. 5 Taf.

6) ***Forsyth-Major, C. J.,*** On the evidence of the transference of secundary sexual characters of mammals from males to females. Geolog. Magazine, S. 241—246. Repòrted occurence of the Camel and Nilghai in the upper Miocene of Samos. Geolog. Magazine, S. 354—355.

7) ***Hagmann, Gottfried,*** Die diluviale Wirbeltierfauna von Völklingshofen (Oberelsaß). 1. T.: Raubtiere und Wiederkäuer, mit Ausnahme der Rinder. Abh. zur geolog. Spezialkarte v. Elsaß-Lothringen, N. F. H. 3 S. 1—122. 7 Taf. 10 Abb. Straßburg 1899.

8) ***Hatcher, J. C.,*** Some new and little known fossil Vertebrates. Pittsburgh. Ann. Carnegie Mus. 1901, 17 S. 4 Taf.

9) ***Howorth, H. H.,*** The earist traces of man. Geolog. Magazine, S. 337—344.

10) ***Keller, G.,*** und ***Andreae,*** Tiere der Vorwelt. Rekonstruktionen vorweltlicher Tiere, entworfen von Keller, mit Erläuterungen von Andreae. 6 Taf. 34 S. Kassel 1901.

11) ***Kingsley, J. S.,*** The Origin of the Mammals. 5 Fig. Science, N. S. V. 14 N. 345 S. 193—205.

12) ***Laube, G.,*** Synopsis der Wirbeltierfauna der böhmischen Braunkohlenformation und Beschreibung neuer, oder bisher unvollständig bekannter Arten. Abh. naturw. Verein „Lotos", 80 S. 8 Taf. 1901.

13) ***Lehmann-Nitsche, R.,*** Zur Vorgeschichte der Entdeckung von Gryphotherium bei Ultima Esperanza. Naturwiss. Abh., H. 29 48 S. 1901.

14) *Derselbe,* Der Mensch und des Gryphotherium in Südpatagonien. Verh. 72. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte 1900.

15) ***Matthew, W. D.,*** A provisional Classification of the Fresh Water Tertiary of the West. Bull. of the Amer. Mus. of Nat. Hist. 12 Article III, S. 19 bis 75, 1899. [Enthält eine vollständige, wenn auch natürlich nur vorläufige Zusammenstellung der Säugerfaunen, die in Neu Mexiko, Wyoming und von Colorado bis Canada hin festgestellt worden sind.]

16) ***Nehring, A.,*** Ein fossiles Kamel aus Südrußland, nebst Bemerkungen über die Heimat der Kamele. Globus, B. LXXX, 1901.

17) *Derselbe,* Fossile Kamele in Rumänien und die pleistocäne Steppenzeit Mitteleuropas. Globus, B. 79 S. 264—267, 1901.

18) ***Pallary,*** Note sur la Giraffe et le Chameau du Quarternaire Algerien. Bull. Soc. geolog. France, V. 25, 1900.

19) ***Roth, Santiago,*** Catalogo de los Mammiferos fosiles conservados en el Museo de La Plata. Grupo Ungulata Orden Toxodontia. La Plata, S. 1—128. 8 Taf. 81 Fig.

20) ***Schlosser, M.,*** Zur Kenntnis der Säugetierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. Abh. naturw. Ver. „Lotos". B. II H. 3 S. 1—43. 1 Taf. 1901.

21) ***Seeley, H. G.,*** Dragons of the air, an account of extinct flying reptiles. 239 S. London. 1901.

22) ***Smith Woodward, A.,*** Catalogue of the fossil fishes in the British Museum. Part IV 617 S. 19 Taf.

23) *Derselbe,* On the bone beds of Pikermi, Attika, and similiar deposits in Euboea. Geolog. Magaz., S. 481—486.

24) ***Twrdy, K.,*** Über die verwandtschaftlichen Beziehungen der rezenten Säugetiere zu ihren Vorfahren in der geologischen Vergangenheit. Programm. Wien. 14 S. 1901.

25) ***Vacek, M.,*** Über Säugetierreste der Pikermifauna vom Eichkogel bei Mödling. Jahrb. k. k. geolog. Reichsanst., B. 50 S. 169-186. 2 Taf. 1900.

26) ***Walther, J.,*** Über Mastodon im Werragebiet. Jahrb. preuß. geolog. Landesanst. f. 1900, B. XXII S. 212—221.

27) ***Wilser, L.,*** Die nordeuropäische Rasse Homo europäus Linne. Mitt. Pollichia, Jhrg. 58 S. 28—43, 1901.

28) ***Woodworth, J. B.,*** Vertebrate Footprints on Carboniferous shales of Plainville, Mass Bull. Geol. Soc. America, V. 11 S. 449—454, 1900.

29) ***Zelizko, J. v.,*** Bericht über den Fund eines Rhinocerosskelets im diluvialen Lehm zu Blato bei Chrudim (Ostböhmen). Verh. geolog. Reichsanst. Wien 1900.

2. Säugetiere.

30) ***Abel, O.,*** Les Dauphins longirostres du Bolderien. Miocène superieur des environs d'Anvers. Mém. Mus. Roy. d'hist. natur. d. Belgique, Bruxelles, T. 1 S. 1—95. 10 Taf. 1901.

31) ***Ameghino, F.,*** Notices préliminaires sur les Ongulés nouveaux des Terrains Crétacés de Patagonie. Buenos Aires (Bol. Ac. Nac. Cordoba) 1901, 3 p.

32) ***Andrews, Ch. W.,*** Fossil Mammalia from Egypt. Part 2. Geol. Mag., N. S. V. 7 N. 8, 1900, S. 401—403.

33) ***Bensley, B. Arthur,*** A Theory of the Origin and Evolution of Australian Marsupialia. 3 Taf. Amer. Natur., V. 35 S. 245—269.

34) ***Broom, R.,*** On the structure and affinities of Udenodon. London. Zool. Soc. Proc., 1901, 29 p. With 3 plates.

35) ***Burckhardt, Rud.,*** Über die Gehirne subfossiler Riesenlemuren von Madagascar. Tagebl. 5. Internat. Zool.-Congr. Berlin, N. 4 S. 4.

36) ***Dollo, L.,*** Le pied du Diprotodon et l'origine arboricole des Marsupiaux. 3 Fig. Bull. scientif. de la France et la Belgique, T. 33, 1900, S. 275—280.

37) ***Douglass, Earle,*** New Species of Merycochoerus in Montana. Part 1, 2. Amer. Journ. of Science, New Haven Conn., N. 60—61, 1900—1901.

38) ***Dawkins, W. B.,*** and ***Sandford, W. A.,*** Monograph of the British pleistocene Mammalia. V. 1. Mit Taf. Palaeontol. Soc., V. 54, 1900.

39) ***Forsyth, Major J.,*** Remarks on remains of Cyon sardus (Studiati) from a cave at Capo Caccia (NW. Sardinia). Proceed. Zool. Soc. London, S. 833 bis 835, 1901.

40) ***Gidley, J. W.,*** A new Species of Pleistocene Horse (Equus Scotti n. sp.). 5 Fig. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, Art. 13 S. 111—116.

41) ***Hauthal, R.,*** Quelques rectifications relatives au Gryphotherium de la caverne Eberhardt. Communic. Museo Nacional de Buenos Aires, I N. 7 S. 241 bis 252. 1900.

42) ***Huene, F. v.,*** Der vermutliche Hautpanzer des Compsognathus longipes Wagn. Mit 1 Taf., 1 Textfig. Neues Jahrb. Mineral., Jhrg. 1901.

43) ***Leche, Wilhelm,*** Über den miozänen Insektivoren Galerix exilis. Zoolog. Anz., B. 25 N. 659 S. 8—9.

44) ***Lucas, F. A.,*** The truth about the Mammoth. Ann. Rep. Smithson. Inst. Washington. 4 Taf. 1901.

45) ***Nehring, A.,*** Ein Schädel des Rhinoceros simus im naturhist. Museum zu Hamburg. 1 Fig. Zool. Anz., B. 24 N. 642 S. 225—228.

46) *Derselbe,* Über einen fossilen Kamelschädel (Camelus Knoblochi) von Sarepta an der Wolga. Sitz.-Ber. Ges. naturf. Freunde Berlin, 1901, N. 5 S. 137—144.

47) ***Osborn, Henry Fairf.,*** Phylogeny of the Rhinoceros of Europe. Rhinoceros Contributions N. 5. 16 Fig. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, Art. 19 S. 229—267.

48) *Derselbe,* Oxyaena and Patriofelis restudied as Terrestrial Creodonts. 2 Taf. u. 8 Fig. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, Art. 20 S. 269—279.

49) ***Otto, F.,*** Osteologische Studien zur Geschichte des Torfschweins und seiner Stellung innerhalb des Genus Sus. 7 Taf. Rev. Suisse de Zool., T. 9 F. 1

50) ***Philippi, R. A.,*** Contribucion a la Osteolojia del Gryphotherium domesticum Roth i un nuevo Delfin. Ann. de la Universidad Santiago, S. 105—107. Anno 58 S. 105—114. Mit 3 Taf. 1900.

51) ***Riccio, A.***, L'Elephas trogontherii Pohlig de Montecatini in Val di Nievole. Att. Real. Accad. d. Lincei, 4. ser., Rendic. Cl. di sc. fis. mat. e nat., f. 4, 1901.

52) *Derselbe*, L'Elephas primigenius della Dobrogea (Rumania). Rend. Real. Accad. d. Lincei. Cl. d. sc fis. e mat. e nat., V. 10, 1901.

53) ***Roger, Otto,*** Über Rhinoceros Goldfussi Kaup und die anderen gleichzeitigen Rhinocerosarten. 2 Taf. 34. Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben u. Neuburg, 1900, S. 3—52.

54) ***Schlosser, M.***, Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb. 3 Fig. Zool. Anz., B. 24 N. 643 S. 261—271.

55) *Derselbe*, Zur Kenntnis der Säugetierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. Prag. Abh. Ver. Lotos, 1901. 43 p. Mit 1 Taf.

56) ***Spencer, Baldwin,*** A description of Wynyardia barsiana, a fossil marsupial from the tertiary beds of Table Cape, Tasmania. Proc. Zool. Society London, 1900, Part IV, Nov. Dec. (1901), p. 776—795. 2 Taf.

57) ***Studer, T.***, Die prähistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen. Zürich (Abh. Schweiz. Paläont. Ges.), 1901, 137 p. Mit 9 Taf. u. 18 Abb.

58) ***Ugolino, R.***, Di un scheletro fossile di Foca trovato ad Orciano. Atti Soc. Toscan. Scien. Nat. Proc. verbali., V. 12. 1901. (Vorl. Mitt.)

59) ***Wortman, J. L.***, The extinct Camelidae of North America and some associated forms. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist., 10. Art. B. VII S. 93—142. 1 Taf. 23 Textfig. 1898.

60) *Derselbe*, Studies of Eocene Mammalia in the Marsh Collection, Peabody Museum. 2 Taf. u. 17 Fig. Amer. Journ. Sc., Ser. 4 V. 11 N. 65 S. 333—348, N. 66 S. 437-450.

61) *Derselbe*, Studies of Eocene Mammalia in the Marsh Collection, Peabody Museum. (Continued.) 30 Fig. Amer. Journ. Sc., Ser. 4 V. 12 N. 68 S. 143—154.

62) *Dieselbe*, A new American Species of Amphicyon. Amer. Journ. Sc., Ser. 4 V. 11 S. 200-204.

3. Vögel.

53) ***Andrews, C. W.***, On some remains of birds from the Lake-dwellings of Glastonbury, Somersetshire. Ibis, Juli 1899, S. 351—358. [Die Pfahlbauten gehören der keltischen Zeit an kurz vor der römischen Invasion. Bemerkenswert ist das Vorkommen von Pelecanus crispus, der jetzt auf Südost-Europa, Südasien und Nordafrika beschränkt ist, damals aber anscheinend in West-England brütete und Jagdtier war.]

64) ***Lucas, F. Fr. A.***, A flightless auk, Mancalia californensis, from the Miocene of California. Proc. U. S. Nat. Mus., B. XXIV S. 133—134.

65) ***Farrington, Oliver Cummings,*** A fossil egg from South Dakota. Field Columbia Museum, Publ. 35 B. 1 N. 5, Geolog. Ser., Chicago, S. 193—200. Taf. 20, 21. 1899. [Das oberflächlich gefundene Ei stammt wohl aus dem Untermiozän der White River beds. Die Schale ist größtenteils erhalten, das Eiweiß in Chalcedon, das Eigelb in Opal verwandelt. Durch Vergleich mit rezenten Formen gelangt Verf. dazu das Ei für das eines entenartigen Vogels zu erklären.]

66) ***Mayer, A. B.***, und ***Heller, K. M.***, Aepyorniseier. Abh. u. Ber. d. k. zool. u. anthrop.-ethnograph. Museums Dresden, B. 9 S. 85. 2 Taf. 1900—1901. [Die Arbeit bringt Lichtdrucke der Dresdener Exemplare. Aus der am Schlusse mitgeteilten Maßtabelle von 33 Eiern ergibt sich, daß „harmonische

Gruppen" sich nicht herausheben, also Hinweise auf verschiedene Arten nicht bestehen.]

67) ***Stirling, E. C.,*** und ***Zietz, A. H. C.,*** Fossil remains of Lake Callabonna. II. Genyornis Newtoni a new genus and species of fossil struthious bird. Mem. Roy. Soc. S. Australia, S. 41—79. Taf. 19—24. Adelaide 1900.

4. Reptilien.

68) ***Dollo, L.,*** Sur l'origine de la tortue Luth (Dermochelys coriacea). Bull. Soc. Royl. d. Sc. medic. et natur. de Bruxelles. 1901.

69) ***Fraas, E.,*** Labyrinthodon aus dem Buntsandstein von Teinach. 1 Fig. Jahresber. d. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, Jahrg. 57 S. 318—320.

70) *Dieselbe*, Die Meereskrokodile (Thalattosuchia n. g.), eine neue Sauriergruppe der Juraformation. 1 Fig. Jahresber. d. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, Jahrg. 57 S. 409—418.

71) ***Hatcher, J. B.,*** Vertebral Formula of Diplodocus March. Science, N. S., V. 12, 1900, S. 828-830.

72) ***Huene, F. v.,*** Vorläufiger Bericht über die triassischen Dinosaurier des europäischen Kontinents. 2 Taf. u. 6 Fig. Neues Jahrb. Mineral., Geol. u. Paläontol., Jahrg. 1901 B. 2 S. 89—104.

73) ***Jacovlew,*** Restes d'un Mosasaurien trouvé dans le Crétacé supérieur du sud de la Russie. Bull. Com. Geol. St. Petersbourg, B. 20 S. 507—518.

74) ***Kornhuber, A.,*** Über eine neue fossile Eidechse der unteren Kreideformation auf der Insel Lesina. Verh. k. k. geolog. Reichsanstalt, N. 6 S. 147—153. 1901.

75) *Derselbe*, Opetiosaurus Bucchichi, eine neue fossile Eidechse aus der unteren Kreide von Lesina in Dalmatien. Abh. k. k. geolog. Reichsanstalt, B. XVII H. 5. 24 S. 3 Taf.

76) ***Kramberger*** und ***Gorjanovic, K.,*** Einige Bemerkungen zu Opetiosaurus Bucchichi Kornh. Verh. geolog. Reichsanstalt, S. 271—372.

77) ***Lambe, L. M.,*** Notes on a turtle from the Cretaceous Rocks of Alberta. Ottawa Naturalist., V. 15 S. 63-67. 1901.

78) ***Landois, H.,*** Ichthyosaurus-Reste aus Gronau. 28. Jahresber. Westfäl. Prov.-Ver., 1900, S. 36—37.

79) ***Laube, G.,*** Neue Schildkröten und Fische aus der böhmischen Braunkohlenformation. Abh. d. deutsch. nat.-med. Ver. f. Böhmen „Lotos", B. 2 S. 37 bis 56. Taf. II—IV. Prag 1900.

80) ***Lucas, Fred. A.,*** A new Dinosaur, Segosaurus Marshi, from the Lower Cretaceous of South Dakota. 2 Taf. Proc. United States Nat. Mus., V. 23 S. 591—592.

81) ***Noposa, F. v.,*** Dinosaurierreste aus Siebenbürgen (Schädelreste von Mochlodon). Anhang: Zur Phylogenie der Ornithopodidae. Akad. d. Wiss. Wien. Akad. Anzeiger. 1901.

82) ***Osborn, H. F.,*** A Skeleton of Diplodocus. Mem. Americ. Mus. nat. Hist., V. 1 P. V S. 191—214. Taf. 24—28. 1899.

83) *Derselbe*, A complete Mosasaur Skeleton, osseous and cartilagineous. Mem. Americ. Mus. Nat. Hist., V. 1 P. IV S. 168—188. Taf. 21—23. 1899.

84) ***Plieninger, F.,*** Beiträge zur Kenntnis der Flugsaurier. Palaeontographica, B. XLVIII S. 65—90. 1901.

85) ***Reinach, A. v.,*** Schildkrötenreste im Mainzer Tertiärbecken und in benachbarten ungefähr gleichaltrigen Ablagerungen. Abh. Senckenberg. Ges., B. 28. 133 S. 44 Taf. 1900.

86) ***Seeley, H. G.,*** On the Skeleton of a Theriodont Reptile from the Baviaans River (Cape Colony). Ann. Nat. Hist., Ser. 7 V. 7 S. 219-220.

87) *Derselbe*, On a complete Skeleton of an Anomodont Reptile from the Bunter Sandstone of Reichen, near Basel, giving new Evidence of the Anomodontia to the Monotremata. Geol. Mag., N. S., V. 7, 1900, S. 280—292.

88) ***Whitefield, R. P.,*** Note on the Principal Type Specimen of Mosasaurus maximus Cope. Amer. Mus. Nat. Hist., V. 13, 1900, S. 25—29.

89) ***Williston, S. W.,*** The Dinosaurian Genus Creosaurus Marsh. 1 Fig. Amer. Journ. Sc., Ser. 4 V. 11 S. 111—114.

90) *Derselbe*, The Dinosaurian Genus Creosaurus Marsh. 1 Fig. Amer. Journ. Sc., Ser. 4 V. 11 N. 62 S. 111—114.

5. Amphibien.

91) ***Woltersdorff, W.,*** Über ein Exemplar von Rana Meriani im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. Ber. Senckenberg. Ges., S. 39—45. 1 Taf.

6. Fische.

92) ***Amalitzki,*** Sur les fouilles de 1899 de debris de vertébrès dans les dépots permiens de la Russie du Nord. Traveaux Soc. Imper. Natural. Petersb. Comptes Rendus, N. 4 S. 201—220. 5 Taf. 1900.

93) ***Bassani, Fr.,*** Avanzi di Clupea (Meletta) crenata nella marne di Ales in Sardegna. Rendic. Accad. Sc. fis. e mat., V. 6, Neapel 1900, S. 156-158 u. S. 191—194.

94) *Derselbe*, Il Notidanus griseus nel pliocene della Basilicata e di altre regione italiana e straniere. Rendic. Accad. Sc. fis. e mat., Napoli, V. 7 S. 175 bis 181. 1901.

95) *Derselbe*, Su alcuni avanzi di pesci del pliocene toscano. Rendic. Seconda Assemblea ordin. Unione Zool. Ital. Napoli 1901. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 7 S. 189-191.

96) ***Boulenger, G. A.,*** Description of a new Siluroid Fish of the Genus Anoplopterus, from Cameroon. Ann. and Mag. of Nat. Hist., Ser. 7 V. 8 N. 47 S. 447.

97) ***Braus, Hermann,*** Über neuere Funde versteinerter Gliedmaßenknorpel und -Muskeln von Selachiern. 8 Fig. Verh. Phys.-med. Ges. Würzburg, N. F., B. 34 S. 177—192.

98) ***Eastman, C. R.,*** Fossil Lepidosteids from the Green River Shales of Wyoming. Bull. Mus. Comp. Zool., B. 36 S. 67—75. Taf. 1, 2. Cambridge Mass. 1900.

99) ***Jaekel, O.,*** Die Zusammensetzung des Kiefers und Schultergürtels von Acanthodes. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., B. 51 S. 56-60. 1900.

100) ***Klaatsch, H.,*** Zur Deutung von Helicoprion Karp. Centralbl., Mineral., Jahrg. 1901.

101) ***Koken, E.,*** Helicoprion im Productus-Kalk der Saltrang. Centralbl. Mineral, S. 225—227. 1 Fig. 1901.

102) ***Loomis, Fr.,*** Die Anatomie und die Verwandtschaft der Ganoid- und Knochenfische aus der Kreideformation von Kansas. 8 Tat. Diss. phil. München. 1900. (71 S.)

103) ***Newton, E. T.,*** British Pleistocene Fishes. Geol. Mag., N. S., Dec. 4, V. 8 N. 2 S. 49—52.

104) ***Omboni, G.,*** Denti die Lophiodon degli strati eocenici del Monte Bolca.

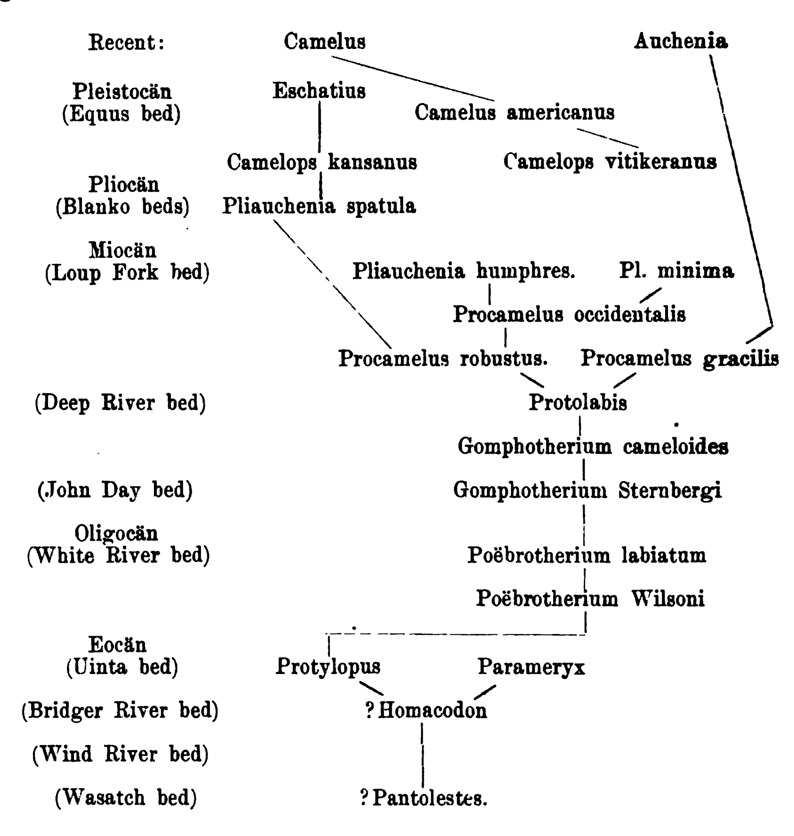
Att. Real. Ist. Venet. di sc., lett. e art., B. IX S. 631—638. 2 Taf. 1900—1901.
105) ***Priem, F.,*** Sur les poissons fossiles du gypse de Pari. Bull. Soc. géolog. de France, V. 25. 1900.
106) ***Reis, O. M.,*** Coelacanthus Luncensis Teller. Jahrb. geolog. Reichsanstalt Wien 1900.
107) ***Storms, R.,*** Sur un Carcharodon du terrain bruxellien. Bull. Soc. belge de géologie, XV. Mem. S. 259—267.
108) ***Traquair, Ramsay H.,*** The Bearings of Fossil Ichthyology on the Problem of Evolution; being the Address to the Zoological Section (British Assoc.). Geolog. Mag., N. S., V. 7, 1900, S. 463—470; N. 11 S. 516.
109) *Derselbe,* Lower Carboniferous Fishes of Eastern Fifeshire. Geolog. Mag., V. VIII S. 110—114. 1901.
110) *Derselbe,* On a new species of Cephalaspis, discovered by the geological Survey of Scotland, in the Old Red Sandstone of Oban. Trans. Roy. Soc., V. 39 S. 591—593. 1 Taf. Edinburgh 1899.
111) *Derselbe,* Thelodus Pagei Powrie sp. from the Old Red Sandstone of Forfarshire. Transact. Roy. Soc., V. 39 S. 592—602. Taf. 39.
112) *Derselbe,* Report on the fossil fishes collected by the geological Survey of Scotland in the silurian rocks of the South of Scotland. Transact. Roy. Soc., V. 39 S. 828—864. 6 Taf.
113) ***Wellburn, E. D.,*** The Fish Fauna of the Millstone Grits of Great Britain. Geolog. Magaz., Vol. VII S. 216-222.
114) *Derselbe,* On the pectoral fin of Coelacanthus. Geolog. Mag., V. 8, 1901, S. 71—72. [Es sind außer der Clavicula 6 basale Stützknochen vorhanden, vielleicht war ihre Zahl auch größer, da die Hautstrahlen der Flosse sich noch weiter erstrecken. Der Unterschied gegenüber Polypterus ist sehr erheblich.]
115) ***Wittich, E.,*** Neue Fische aus den mitteloligocänen Meeressanden des Mainzer Beckens. Notizbl. d. Ver. f. Erdk., 4. Folge, B. 21 S. 19—45. 1901.

Ein großer Teil der vorstehenden Titel wurde dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. und dem Centralblatt für Mineralogie entnommen. Bei weitaus den meisten Arbeiten ist ein Referat darum nicht angebracht, weil dasselbe auf Abbildungen der Fundstücke verzichtet.

v. Huene (42) findet das Panzerkleid des Compsognathus longipes am deutlichsten vorn an der Brust, wo es sich in einer Vertiefung unterhalb der Scapula erhalten hat. Der Panzer bestand aus quadratischen Platten, welche in Längs- und Querreihen angeordnet sind. Außer diesem Befunde spricht die Verbreiterung der Neuropophysen der Rücken- und Schwanzwirbel in der Längsrichtung für einen Panzer zumal sie auch am oberen Rande stark verdickt sind. Welcher Art dieser Panzer war, ob knöchern oder hornig, ist nicht zu entscheiden, Verf. hält letztere Struktur für wahrscheinlich. Sehr dankenswert ist die Beigabe einer guten Photographie der zuerst von Marsh erkannten Platte, welche die „Greifhand“ der aufrecht

gehenden Dinosaurier erkennen läßt. Augenscheinlich handelt es sich bei der vorderen Extremität nicht um ein Lokomotionsorgan.

Der in Form einer Monographie gehaltenen Zusammenstellung der bekannten Cameliden-Arten und Formen *Wortman*'s (59) ist das folgende Schema der Verwandtschaften und Horizonte zu entnehmen:



Das Diplodocus-Skelet, welches *Osborn* (82) schildert, hat eine Länge von 17,62 m. Da die Wirbelsäule gut erhalten ist, wird die wesentliche Verbesserung der von Marsh gegebenen Rekonstruktion des Brontosaurus möglich, die zumal hinsichtlich der Beckengegend nicht richtig war. Anatomisch liegt das Hauptinteresse in den statischen Verhältnissen des Beckens und des hinteren Abschnittes der Wirbelsäule. Das Gewicht der kolossalen Wirbelsäule ist um das Hüftgelenk als Drehpunkt ausbalanciert. Von dem höchsten Punkte, den 4 riesigen, fest mit dem Ilium und untereinander verbundenen Sakralwirbeln nehmen die Wirbel nach vorn und hinten gleichmäßig an Größe ab, entsprechen sich dabei aber je in ihrer Größe; nur sind die präsakralen opisthocöl, die postsakralen procöl. Anklänge an Struthio bietet

die Erscheinung, daß die Rippe des letzten Thorakalwirbels mit dem Vorderrande des Ilium verschmilzt; allerdings liegen die beiden letzten Thorakalwirbel bereits hinter diesem. Hinsichtlich der Lebensweise des Tieres läßt sich aus dem Skelet folgern, daß dasselbe nicht notwendig träge und schwerfällig war. Es besaß vielmehr recht bedeutende und schnelle Beweglichkeit; der Schwanz, der die halbe Länge des Tieres ausmachte, war auf dem Lande Verteidigungsmittel, im Wasser diente er zu raschem Schwimmen. Als Nahrung dienten wohl große Wasserpflanzen, die mit den vorderen Extremitäten ausgerissen, mit den kleinen Vorderzähnen erfaßt und dann verschluckt wurden, wenigsten fehlen Kau- und Malmzähne.

Der neue von *Osborn* (83) beschriebene Mosasaurus ist Tylosaurus dyspelor; knorpelig erhalten sind: Teile des Larynx, der Trachea und Bronchien, Epicoracoid, Suprascapula, Sternum, Sternalrippen. Die Annahme Baur's, daß das Tier zu den Waranen gehörte, bestätigt sich nicht. Am Schädel finden sich ein großes Epipterygoid und isolierte Supraciliaria; die Basioccipitalia tragen große Fortsätze. Die Wirbelsäule setzt sich aus 7 Halswirbeln, 22 Rückenwirbeln (10 mit Sternalrippen, 12 mit freien Rippen), mehr als 78 Schwanzwirbeln zusammen. Besondere Erwähnung gebührt dem Atlas, der sich aus 5 Stücken zusammensetzt; freie Intercentra finden sich bis zum 6. Halswirbel. Das Sternum ist degeneriert, knorpelig, dreiseitig; ein Episternum scheint zu fehlen. Am Schultergürtel sind die Scapulae in Verbindung mit ausgedehnten Suprascapularia, zwischen den Coracoiden liegen breite Epicoracoide. Die Teilungsstelle der Trachea liegt etwa in der Höhe der oberen Thoraxapertur. Eine sehr sorgfältige Rekonstruktion ist der Arbeit beigegeben, welche Skelet und Tier darstellt. Verf. weist die Mosasaurier in eine besondere Abteilung der Lacertilier, von deren Hauptstamm sie sich sehr frühe abgezweigt haben.

Eastman (98) ist in der Lage zum ersten Male zwei ausgezeichnet erhaltene Abdrücke ganzer Fische zu veröffentlichen, während das bisherige europäische und amerikanische Material an Lepidosteus, Clastes Pneumatosteus nur in Fragmenten bestand. Aus der sehr eingehenden Beschreibung geht hervor, daß die neuen mitteleokänen Stücke den rezenten wesentlich gleich sind und insbesondere keine archaischen Merkmale aufweisen.

Jaekel (99) hat das Material von Acanthodes aus den Lebacher Schichten neu präpariert. Die Acanthodier bilden nach Ansicht des Verf.'s eine Degenerationsreihe, die von den Ganoiden ausging und erst in dem Acanthodes sich den Selachiern nähert. Hinsichtlich der Extremitätentheorien kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß „die Homologien des Kieferbogens und Schultergürtels mit dem Visceralskelet außer Frage gestellt und damit auch die phylogenetische Ent-

stehung der paarigen Extremitäten aus einer zusammenhängenden Lateralfalte entschieden widerlegt" ist.

Klaatsch (100) bringt eine neue, wahrscheinlichere Erklärung des „Spiralorgans", das nach Jaeckel und Karpinski eine mediane Verlängerung des Oberkieferrandes sein sollte unter der Voraussetzung, daß bei dem betreffenden Hai die Mundöffnung nicht central, sondern genau vorne gelegen habe. Klaatsch erkennt in jedem Segment der Spirale einen typischen Hautzahn, an welchem die Sonderung von Spitzen- und Basalteil deutlich hervortritt. Die ganze Anordnung deutet darauf hin, daß die Zahnstacheln mit ihren basalen Fortsätzen in eine bindegewebige Membran eingesenkt waren. Das „faserige Vasodentin" Karpinski's, in welchem dieser zu seiner Verwunderung keine Dentinkanälchen sah, findet seine einfache Deutung als nicht sklerosierte Cutis. Hierzu stimmt auch das Vorkommen von feinen Chagrinschüppchen. Hinsichtlich des Sitzes der Spirale am Tierkörper ergibt sich die Unmöglichkeit, denselben am Oberkiefer zu suchen. Vielmehr findet die Spirale eine Analogie in den Edestidenstacheln, sie waren in der Mittellinie des Rückens befestigt. Die Spiralform des Stückes hält Verf. für eine postmortale Erscheinung. Die Aufrollung des Zahnstreifens ist hinreichend erklärt durch die Annahme, daß die bindegewebigen Teile, die den Basalteilen der Stacheln als Unterlage und bandartige Verbindungsstücke dienten, einer geringen Verkürzung oder Schrumpfung unterlagen.

V. Muskelsystem (inklus. Muskelmechanik).

Referent: Professor Dr. **von Bardeleben** in Jena.

1) ***Alezais***, Étude anatomique du cobaye (cavia cobaya). (Suite.) Journ. de l'Anat. et de la Physiol., Année 37 N. 1 S. 102—126. 10 Fig. — (Suite.) Ebenda, N. 3 S. 270—290. 10 Fig.

2) *Derselbe*, Les muscles du membre postérieur du Kangourou (Macropus Bennetti). C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 35 S. 971—972.

3) *Derselbe*, Contribution à la myologie des Rongeurs. 101 Fig. Thèse de doctorat ès sciences. Paris, 1900. 395 S.

4) ***Ancel, P.***, Documents recueillis à la salle de dissection de la Faculté de médecine de Nancy (semestre d'hiver 1900—1901). 11 Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 3 S. 133—160.

*5) ***Anthony, R.***, Modifications musculaires consécutives à des variations osseuses d'origine congénitale ou traumatique chez un renard. 4 Fig. Bull. et Mém. Soc. d'Anthropol. Paris, Sér. 5 T. 1, 1901, F. 5 S. 490—505.

*6) *Derselbe*, Le muscle présternal: ses formes fibreuses rudimentaires, leur fréquence chez l'homme et leur présence chez certains animaux. 13 Fig. Bull. et Mém. Soc. d'Anthropol. Paris, Sér. 5 T. 1 F. 6 S. 486—514.

7) ***Barnard, H. L.***, Specimen of large loculated bursa between the semimembra-

nosus tendon. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. Ser. V. 15 Part 3. (Proc. Anat. Soc. Great Britain and Ireland, S. X—XI.)

8) ***Barpi, Ugo,*** Osservazioni anatomiche. Il nuovo Ercolani, Anno V num. 3 e 4 Pisa 1900. Estr. 11 pp.

9) ***Bernhardt, M.,*** Notiz über Mitbewegungen zwischen Lid und Nasenmuskulatur. Berl. klin. Wochenschr., Jhrg. 38 N. 32 S. 829—830.

10) ***Burne, R. H.,*** A Contribution to the Myology and Visceral Anatomy of Chlamydophorus truncatus. 8 Fig. Proc. of the Gen. Meet. for Sc. Business of the Zool. Soc. London, 1901, V. 1 Part 1 S. 104—121.

*11) ***Cannieu*** et ***Gentes,*** Contribution à l'étude du muscle fronto-occipital dans ses rapports avec le pannicule charnu ou peaucier du corps. Gaz. hebdomad. des Sc. méd. de Bordeaux, T. 21, 1900, S. 437.

*12) *Dieselben,* Note sur un muscle digastrique bipectoral transverso-oblique. Gaz. hebdomad. des Sc. méd. de Bordeaux, T. 21, 1900, S. 461—462.

13) ***Carucci, V.,*** Über ein elastisches Band im Genus Bos und die Homologie desselben mit den Vincula tendinum hom. 2 Taf. Anat. Anz., B. 20 N. 1 S. 1—9.

14) *Derselbe,* Di un legamento elastico del genere Bos e della sua analogia con i vincula tendinum hominis. Camerino. 15 S.

15) ***Chaine, J.,*** Contribution à la myologie du Sanglier. Proc. verb. d. s. d. l. Soc. d. Sc. phys. et nat. de Bordeaux, 7 févr. 1901, 5. A. 2 pp.

16) *Derselbe,* Sur le dépresseur de la mâchoire inférieure de Chrysotis amazone (Chrysotis amazonica, L.). Ebenda, 23 mai 1901, S.-A. 3 pp.

17) *Derselbe,* Le dépresseur de la mâchoire inférieure chez les Plongeons. Ebenda, 23 mai 1901, S.-A. 3 pp.

18) *Derselbe,* Considérations générales sur le dépresseur de la mâchoire inférieure. Ebenda, 4 juillet 1901. S.-A. 4 pp.

*19) ***Cunéo, Bernard,*** et ***Veau, Victor,*** La mécanique du poignet. C. R. 13. Congr. intern. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 61 bis 62.

20) ***Dall'Acqua, Ugo,*** Morfologia delle aponeurosi addominali dell' uomo. Il Policlinico, Vol. VIII. C. 1901. S.-A. 32 pp. 1 Taf.

21) ***De Gaetani, Luigi,*** Alcune anomalie muscolari. 1 Taf. Atti della R. Accad. Peloritana, Anno 15. Sep. Messina, tip. d'Amico. 1900. 17 S. 1 Taf.

*22) ***D'Evant, T.,*** I muscoli tensori della sinoviale radiobicipitale. 1 Fig. Giorn. d. Associaz. Napoletana di Med. e Nat., Anno 11 Punt. 4 S. 270—279.

23) ***Drüner, L.,*** Studien zur Anatomie der Zungenbein-, Kiemenbogen- und Kehlkopfmuskeln der Urodelen. T. 1. 7 Taf. Zool. Jbr., Abt. Anat. u. Ontog. d. Tiere, B. 15 H. 3 S. 435—622.

24) ***du Bois Reymond, R.,*** Über die Wirkung der Wadenmuskeln beim Stehen und beim Erheben auf die Fußspitzen. 3 Fig. Monatsschr. orthopäd. Chir. u. phys. Heilmethoden, B. 1 N. 8 S. 113—119.

25) *Derselbe,* Über antagonistische Coordination der Waden- und Sohlenmuskulatur. Verh. phys. Ges. Berlin, Jhrg. 1899—1900, N. 12—15. Sitz. v. 6 Juli 1900, S. 86—89. 2 Abb.

26) *Derselbe,* Über die Fixation des Kniegelenkes beim Stehen. Ebenda, Sitz. v. 20. Juli 1900, S. 91—93. 2 Abb.

27) ***Eisler, B.,*** Der Musculus sternalis, seine Ursache und Entstehung, nebst Bemerkungen über die Beziehungen zwischen Nerv und Muskel. 2 Taf. u. 7 Fig. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. 3 H. 1 S. 21—92.

*28) ***Fajardo, F.,*** A proposito di un' anomalia muscolare. Il Policlinico, Anno 8 V. 8-C F. 3 S. 152.

*29) ***Fiorani, P. L.,*** Il muscolo ileo-capsulo-femorale. 1 Taf. Riv. Veneta di Sc. med., T. 34 Anno 18 F. 6 S. 241—248.

30) ***Fischer, Otto,*** Der Gang des Menschen. T. 4: Über die Bewegungen des Fußes und die auf denselben einwirkenden Kräfte. 3 Taf. u. 11 Fig. Abh. K. Sächs. Ges. Wiss., Math.-phys. Cl., B. 26 N. 7 88 S.

*31) ***Focacci, Maurizio,*** Contributo allo studio del muscolo interdigastrico di Bianchi. 1 Taf. Atti Soc. dei Natural. e Mat. di Modena, Ser. 4 V. 2 Anno 33, 1900, 1901, S. 182—259.

32) ***Frazer, J. Ernest,*** Anomaly of Omo-Hyoid. 1 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. S. V. 15 Part 4 S. 494—495.

33) ***Gilis, P.,*** Note sur quelques points de l'anatomie de la région inguino-abdominale. C. R. de l'Associat. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 86—89.

34) ***Gössnitz, Wolff von,*** Beitrag zur Diaphragmafrage. 2 Taf. Zoologische Forschungsreisen in Australien und im Malayischen Archipel von Richard Semon, B. 4 Lief. 3 S. 205—262.

35) ***Hamy, E. T.,*** Le muscle auriculo-iniaque observé chez un Annamite. Bull. du Mus. d'Hist. nat., 1901, N. 2 S. 53—54.

36) ***Hasse, C.,*** Über die Atembewegungen des menschlichen Körpers. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., 1901, S. 273—279. 1 Fig. i. T. u. 2 Taf.

37) ***Hofmann, Max,*** Das Verhalten der Bauchmuskeln im Bereiche der medialen Leistengrube. 1 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1901, H. 4/5 S. 250.

38) ***Holmes,*** The Levator Ani Muscle. Assoc. American Anatomists. Science, N. S. V. 13 N. 321 S. 291—292.

39) ***Jamieson, J. K.,*** Dissection to show the Normal Origin of the Peroneus Tertius. Proc. Anat. Soc. of Great Britain and Ireland, S. XXIV. Journ. Anat. and Phys., V. 36 N. S. V. 16 Part 1.

40) ***Jurasz, A.,*** Zur Frage nach der Wirkung der Mm. thyreo-cricoidei. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 12 H. 1 S. 61—69.

41) ***Kater, Norman W.,*** Two Cases of Supernumerary Radio-palmar Muscle, Muscle surnuméraire Radio-palmair of Testut. Journ. anat. and phys., V. 36 N. S. V. 16 Part 1 S. 76.

42) ***Kolster, Rud.,*** Vergleichend-anatomische Studien über den M. pronator teres der Säugetiere. 3 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 56/57 (B. 17 H. 3/4) S. 671—834.

43) ***Kuttner, A.,*** und ***Katzenstein, J.,*** Über den Musculus cricothyreoideus. Bemerkung zu der von H. Prof. H. Krause in dieser Monatsschrift, 1901, S. 61 abgegebenen Erklärung. Monatsschr. Ohrenheilk., Jhrg. 35 N. 5 S. 212—213.

44) ***Le Double, F.,*** De la possibilité du développement dans l'espèce humaine du muscle oblique supérieur de l'œil des vertébrés inférieurs à l'ordre des mammifères. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 15—19.

45) *Derselbe,* Des variations du système musculaire de l'homme. C. R. Rend. 13. Congr. internat. de Méd., Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 30—43.

46) *Derselbe,* De la possibilité du développement dans l'espèce humaine du muscle oblique supérieur de l'œil des vertébrés inférieurs à l'ordre des mammif2res. 8 Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 1 S. 23—29.

47) ***Lenoir, Olivier,*** Sur la signification des chefs accessoires huméraux du biceps brachial. 3 Fig. Journ. anat. et phys., Année 37 N. 3 S. 309—311.

48) *Derselbe,* Sur la signification morphologique du muscle péronéocalcanéen interne. 1 Fig. Journ. anat. et phys., Année 37 N. 5 S. 592—598.

49) ***Lesbre, F. X.,*** Considérations générales sur les muscles olécraniens et les muscles rotuliens de l'homme et des mammifères. 7 Fig. C. R. de l'Associat. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 200—208.

50) ***Lewis, Warren Harmon,*** Observations on the pectoralis major muscle in man. 10 Fig. Bull. Johns Hopkins Hosp., V. 12 N. 121—123 S. 172—177.

51) ***Maj, A.,*** Contributo allo studio dello sviluppo della muscolatura negli arti: osservazioni sul pollo (Gallus domesticus). 1 Taf. Boll. d. Soc. med.-chir. di Pavia; communicaz. fatta nella seduta d. 5 Luglio 1901. 15 S.

52) ***Mall, Franklin P.,*** On the development of the human diaphragm. 45 Fig. Bull. Johns Hopkins Hosp., V. 12 N. 121—123 S. 158—171.

53) ***Mariau, Albert,*** Note sur le rôle de la bandelette externe du „Fascia lata". 2 Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 2 S. 80—91.

*54) ***Möller, Jörgen,*** Beiträge zur Kenntnis der Kehlkopfmuskulatur. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 12 H. 2 S. 162—182.

55) ***Parsons, F. G.,*** On the muscles and joints of the giant golden mole (Chrysochloris trevelyani). Proc. Zool. Soc. London, 1901, V. I Part I p. 26—34.

*56) ***Régnault, Félix,*** Action du condyle et du muscle temporal sur l'endocrâne. 1 Fig. Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthropol. de Paris, Sér. 5 T. 2 F. 4 S. 398—400.

57) ***Reinhardt, E.,*** Über den Ansatz der Musculi lumbricales an der Hand des Menschen. Anat. Anz., B. 20 N. 5/6 S. 129—134.

58) ***Schomburg, Hans,*** Untersuchung der Muskeln und Knochen des menschlichen Fußes an Serienschnitten und Rekonstruktionen und unter Zuhilfenahme makroskopischer Präparation. (Am 30. Mai 1900 v. d. med. Fak. d. Univ. Göttingen gekrönte Preisschrift.) Göttingen 1900. 63 S. 1 Taf.

59) ***Spuler, Arnold,*** Beiträge zur Kenntnis der Varietäten der Gefäße und der Muskulatur der unteren Extremität des Menschen. 3 Taf. Festschr. d. Universität Erlangen f. Prinzregent Luitpold. Leipzig. 10 S.

60) ***Steinhausen,*** Über die Grenze der Erhebungsfähigkeit des Armes in ihrer physiologischen und klinischen Bedeutung. Deutsche med. Wochenschr., 1901, N. 32 S.-A. 6 S.

61) ***Tentchoff, Ch.,*** Absence congénitale du grand et du petit pectoral. Thèse de doctorat en méd. Ptris 1901.

62) ***Thompson, Peter,*** On the Arrangement of the Fasciae of the Pelvis and their Relationship to the Levator ani. Journ. Anat. and Physiol., T. 35 Part II, Jan. 1901, p. 127—141. 5 Taf.

63) ***Tourneux, F.,*** Sur le revêtement endothélial des tendons de la queue des rongeurs. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 53 N. 21 S. 676—677. (Histol.)

*64) ***Varaldi, L.,*** Ricerche sulla anatomia comparativa dei muscoli tibiali anterolaterali nell' uomo e nei mammiferi. Il Moderno Zooiatro, Anno 12 N. 9.

*65) *Derselbe,* Sulla frequente presenza di elementi cartilaginei nello spessore dei tendini negli animali domestici. Parma. 11 S.

*66) *Derselbe,* Su di una speciale disposizione dell' aponeurosi del m. obliquus externus abdominis nei Solipedi e nei Ruminanti. Milano. 15 S.

67) ***Weiss, G.,*** Sur une exception apparente de l'adaption fonctionnelle des muscles. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 11 S. 294—295.

68) ***Windle, Bertram C. A.,*** and ***Parsons, F. G.,*** On the Muscles of the Ungulata. Part I. Muscles of the Head, Neck, and Fore-Limb. Proc. Zool. Soc. London, Dec. 17. 1901, p. 656—704. 6 Textfig.

69) ***Zuckerkandl, E.,*** Zur Morphologie des Musculus ischiocaudalis. (2. Beitrag.) 1 Taf. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien., Math.-natur. Kl., B. 109 Abt. 3 S. 661—670, 1901. Sep. Wien. Gerold's Sohn.

Alezais (1) betrachtet die Muskeln der hinteren Gliedmaße des Känguruh (Macropus Bennetti) vom funktionellen Standpunkte aus. Die Muskelinsertionen haben hier sämtlich die Neigung, ihre Ausbreitung einzuschränken, sich an den proximalen Enden der Knochen (Femur, Tibia) zu konzentrieren. Ferner zeigen sie alle das Bestreben, sich zu vereinigen oder zusammenzulegen. Die Muskelsehnen bilden so eine Scheide um die Sehnen des Gastrocnemius und des Palmaris longus. (Auf die Entstehung von Sehnenscheiden aus Sehnen hat Ref. bereits 1890 hingewiesen.)

Derselbe (2) setzt seine Studien über die Anatomie des Meerschweinchens fort (J.-Ber. f. 1899 u. 1900). Der diesmalige Beitrag enthält außer dem Rest der Kaumuskeln die Muskeln des Rumpfes und des Halses. 10 Abbildungen. — Einzelheiten nicht referierbar. (Forts. s. u.)

Derselbe (3). Enthält die Fortsetzung des vorigen: Muskeln des Bauches und der Schulter. (10 Abbildungen.)

Aus dem Präpariersaal in Nancy (Winter 1900/01) veröffentlicht *P. Ancel* (4) die Ergebnisse der Varietätenbeobachtungen durch die Studierenden. 42 Leichen, 25 m. 14 f., 3?; nicht seciert: 18. Die Beobachtungen über Muskeln, Gefäße, Nerven u. a. werden in tabellarischer Form mitgeteilt; eine Wiedergabe ist unmöglich. Für Muskeln sei hier folgendes erwähnt. Scalenus anticus entspringt (32 Fälle) von den Halswirbeln: 1—7: 1 mal; 2—6: 2 mal; 3—6: 23 mal; 3—5: 3 mal; 4—6: 2 mal; 5—6: 1 mal. Ausführlicher beschrieben und z. T. abgebildet werden folgende Varietäten. Petro-pharyngeus; Petro-maxillaris (besser mandibularis, Ref.) — Rectus capitis major lateralis, vom Epistropheus zum Hinterhaupt. — Rhombo-atlantoideus, 3 Fälle. — Überzählige Bündel des Sternothyreoideus; desgl. des Complexus major. — Lamina muscularis sternocleidohyoidea. — Vier Varietäten des Digastricus mandibulae, welche Gegenbaur's Darstellung der Entstehung dieses Muskels bestätigen. — Accessorius longus des Flexor digitorum pedis longus, mit Insertion am Calcaneus, an einem Tuberculum an der vorderen-unteren Partie des Sustentaculum tali („petite apophyse" der Franzosen). — Anomalien in den Insertionen und Beziehungen der Wadenmuskeln. —Varietät des Peronaeus brevis. — Die fehlende 4. Sehne des Flexor digitorum pedis brevis wird bekanntlich von verschiedenen Muskeln ersetzt. Verf. teilt einen Fall mit, in dem dies durch zwei Muskelbündel geschah, von denen das eine vom Quadratus plantae (Caput accessor. flex. dig.), das andere von der Fascia intermuscularis externa (Aponeurose des Abductor dig. V[1]) kam. — Varietät des Ext. carpi rad. longus und des Interosseus dorsalis I: ersterer geht auch zum Metacarpale I, sowie zum Interosseus I, welcher seinerseits gleichfalls ein überzähliges Bündel vom Naviculare und Trapezium hatte. — Unabhängige Entwicklung der tiefern Schicht des Flexor digitorum manus sublimis. — Überzähliger Kopf des Pronator teres, vom

Septum intermusculare ulnare und dem ulnarem Rande des Humerus. — Bei demselben Individuum rechts überzähliger Kopf des Biceps brachii, links des Brachioradialis, rechts von der vorderen Fläche, links vom radialen Rande des Humerus, Insertion beiderseits am Radius unter der des Supinator. (Nerv nicht untersucht.) — Biceps brachii mit vier Köpfen. — Anomale Insertion des Biceps, außer den normalen, am Humerus (Epitrochlea) vermittels einer Sehne, welche unter dem Palmaris longus und Flexor carpi rad. verläuft. — Extensor indicis proprius brevis. — Interessante Varietäten des Palmaris longus, die an das Verhalten bei niederen Säugern erinnern. — Abweichungen des Diaphragma und des Transversus abdominis, Sehnenbogen des ersteren über den letzteren hinüber von der 7. Rippe zum Proc. xiphoides: „Arcade des Transversus". — Vom Latissimus dorsi ein Bündel zum Schultergelenk, Gegend des Tuberculum majus. Rechts.

H. L. Barnard (7) zeigte in der englischen anatomischen Gesellschaft einen großen mehrkammerigen Synovialbeutel zwischen der Sehne des Semimembranosus und dem inneren Kopfe des Gastrocnemius. Injektion ergab, daß der Schleimbeutel mit dem Kniegelenk nicht in Verbindung stand, obwohl er bei gestrecktem Knie sich vorwölbte und gespannt war, während er bei gebeugtem Knie erschlaffte und undeutlich wurde. Diese Erscheinungen sind trügerische Zeichen betreffs Kommunikation. Die richtige Erklärung dafür ist die Tatsache, daß in der Kniekehle in gebeugtem Zustande mehr Raum ist, als in gestrecktem, wie B. dies des weiteren ausführt.

In den Lehrbüchern der Anatomie der Haustiere herrschen verschiedene Ansichten über einen Muskel beim Hunde, den die einen dem Sartorius, die andern dem Tensor fasciae latae zurechnen. *Ugo Barpi* (8) untersuchte, um die Frage zu entscheiden, beinahe 40 Hundegliedmaßen. Hiernach muß der von den deutschen Autoren dem Sartorius (als „äußerer Kopf") zugerechnete Muskel als ein überzähliger Bauch des Tensor f. l. aufgefaßt werden. Auch bei andern Haustieren verhält es sich ähnlich. — (Sicheren Entscheid hätte die Aufsuchung des Nerven zu dem fraglichen Muskel gegeben, — ist aber unterlassen worden! Ref.) — Außerdem beschreibt Verf. noch einige Varietäten bei Pferd und Esel: Flexor digitorum pedis profundus beim Pferd in zwei Portionen getrennt; überzähliger Kopf des Triceps brachii beim Esel; Sehnenstreif am Unterschenkel (Pferd) vom Femur zum Calcaneus, teilweise in den Flexor superficialis digitorum übergehend; Fehlen der radialen Portion des Flexor digitorum profundus, stärkere Entwicklung der Portio epitrochlearis (Esel).

R. H. Burne's (10) Einzelbeschreibung der Muskulatur von Chlamydophorus truncatus läßt sich nicht kurz wiedergeben. Angaben über Nerven fehlen leider. Das untersuchte Tier war in Muskelverhältnissen dem Dasypus ähnlicher als die Exemplare von Macalister und

Hyrtl, besonders in folgenden Punkten: der ausgedehnte Ursprung von Teil II des Latissimus dorsi; doppelter Splenius capitis; Fehlen des Schlüsselbeinursprungs des Pectoralis major; Fehlen der direkten Insertion des Plantaris am Fersenbein; Ursprungsweise der Peronaei (von der Kniekappe und dem Condylus lateralis femoris). — Fünf Abbildungen im Text.

V. Carucci (13) beschreibt ein elastisches Band in der Sehne des tiefen Phalangenbeugers welches diese Sehne mit der hinteren Fläche der 2. Phalanx verbindet; es besteht beim Genus Bos und (reduziert) bei Ovis nur an der hinteren Extremität, bei Equus an beiden Gliedmaßen. Bei Katze und Hund findet es sich nicht Histologisch besteht es fast ausschließlich aus elastischen Fasern, welche sich in die Sehne des Flexor profundus und in die Knochensubstanz der 2. Phalanx fortsetzen; das Band erhält Verstärkungen von Seite der elastischen Fasern der Blutgefäße und des Bindegewebes. Die anatomischen Verhältnisse des Ligaments sind denen der Vincula tendinum beim Menschen derart ähnlich, daß Verf. beide Gebilde für Homologa hält. (Abbildungen.)

J. Chaine (15 bis 18) setzt seine Studien über die zwischen Zungenbein und Unterkiefer gelegenen Muskeln fort (vgl. früheren Bericht). In der ersten Mitteilung (15) bespricht er den Digastricus, Mylohyoideus und Geniohyoideus von Sus scrofa. „Digastricus“ nicht in zwei Bäuche getrennt, auch nicht durch eine Inscriptio; ähnlich dem Verhalten bei Echichna, Talpa, Fledermäusen. — Mylohyoideus hat keine Raphe, die Fasern der beiderseitigen Muskeln kreuzen über die Mittellinie; vorn am Kinn ist der Muskel sehnig. — Auch die Geniohyoidei beider Seiten hängen innig zusammen; nur an Ursprung und Ansatz sind sie getrennt. Insertion gemeinsam mit dem Genioglossus, wie bei Nagern, Halbaffen etc.

Die zweite Mitteilung *Chaine's* (16) bezieht sich auf den Depressor mandibulae bei Chrysotis amazonica L. Bei diesem Vogel verhält sich der Muskel abweichend von den, übrigens in sich variablen, Zuständen bei anderen Vögeln. Er besteht aus vier verschiedenen Teilen, teils fleischigen, teils sehnigen, — die derart voneinander getrennt sind, daß sie keine Beziehung zu einander haben und ohne nähere Kenntnis für verschiedene Muskeln gehalten werden könnten.

In der dritten Mitteilung (17) beschreibt *Chaine* im Gegensatz zu der vorigen den Depressor mandibulae beim Genus Colymbus. Hier bildet der Muskel eine einzige umfangreiche Muskelmasse, welche zwischen dem Temporalis und den Nackenmuskeln liegt und einen Teil der äußeren Öffnung des Gehörgangs bedeckt. Seine Faserrichtung ist senkrecht — Verf. beschreibt dann noch das Verhalten bei verschiedenen Species von Colymbus.

Die vierte Mitteilung von *Chaine* (18) bringt allgemeine Be-

trachtungen über den Depressor mandibulae (Digastricus, Parietalimandibularis, Occipito-quadrato-mandibularis etc.). Bei Vögeln, Krokodiliern und Schildkröten entspringt der Muskel nur am Schädel, bei Batrachiern und der Mehrzahl der Reptilien dehnt er seinen Ursprung weiter nach hinten aus, bis zur Fascia dorsalis, ja bis zur Wirbelsäule. — Im allgemeinen wird der Ursprung des Muskels, je höher wir in der Wirbeltierreihe aufsteigen, immer beschränkter, er konzentriert sich gewissermaßen; bei einigen Urodelen: Schädel (mehrere Stellen), Fascia dorsalis, Wirbelsäule, event. 1. Kiemenbogen oder Zungenbein; bei anderen Urodelen und bei Anuren nur noch Schädel und Wirbelsäule, ebenso bei der Mehrzahl der Saurier; bei Krokodiliern, Cheloniern und Vögeln nur noch Schädel. — Der Transversus jugularis (s. vor. Bericht) macht es ähnlich; auch andere Muskeln.

Das Verhalten der Bauchmuskelaponeurosen unterwarf *Ugo Dall'Acqua* (20) einer eingehenden vergleichenden Untersuchung beim Menschen und bei einer größeren Anzahl von Säugetieren (Pferd, Rind, Schwein, Schaf, Hase, Kaninchen, Ratte, Hund, Marder, Fischotter, Löwe, Katze, Igel, Babuin, Cynocephalus amadrias, Macacus, Inuus, Cercopithecus). — Auch die bekanntlich sehr umfangreiche Literatur ist in weitem Umfange berücksichtigt. Das Verzeichnis enthält 118 Nummern. — I. Rectusscheide. Verf. unterscheidet eine eigene, sehr dünne Umhüllung (Perimysium, Ref.) und die starke „musculo-aponeurotische" Scheide. An der Bildung der letzteren läßt er auch den Pectoralis major teilnehmen und macht auf die interkostalen senkrechten Sehnenzüge aufmerksam, welche oberhalb der 5. Rippe liegen und die Verf. (wie Ref.) als reduzierte obere Partie des Rectus auffaßt. Vom Ursprung bis zur ersten Inscriptio tendinea ist der Muskel ventral nur von der Aponeurose des Obliquus externus bedeckt; zwischen der ersten und der Nabelinscriptio von der Sehne des Obl. externus und dem ventralen Teile der Sehne des Obl. internus; von hier an bis zum Schambein von der Aponeurose des Obl. externus, den ventralen Teilen der Sehnen des Obl. internus und des Transversus. Dorsal fehlt die Scheide, soweit die Rippen reichen; zwischen Proc. xiphoides und Nabel besteht die Scheide dorsal aus den dorsalen Teilen des Obliquus internus und dem Transversus. Verf. unterscheidet dann eine Linea semicircularis propria des Obl. internus von der Linea semicircularis Douglasi; zwischen beiden besteht die Scheide nur aus Elementen des Transversus; unterhalb der Linea Douglasi fehlt die Scheide nicht ganz, sondern ist nur rudimentär. Das dorsale Blatt des Obl. internus, unterhalb seiner Linea semicircularis propria, vereinigt sich nicht mit dem anderen, sondern bleibt dorsal und erschöpft sich hier allmählich; so bei allen untersuchten Säugetieren. — Bei den Nagern, Raubtieren, Insectivoren und Primaten, bei denen sich Obl. internus und

Transversus in eine dorsale und eine ventrale Portion trennen, sind auch die Lineae semicirculares beider Muskeln voneinander geschieden. — Beim Menschen trennen sich die Fasern der Aponeurose des Obl. externus in der Nähe der Mittellinie und des Schambeins, in zwei Blätter. Das innere Hauptblatt liegt in der Tiefe und bildet, nach Durchkreuzung mit dem der anderen Seite einen dreiseitigen Rand, der dorsalwärts zum oberen Pfeiler des äußeren Leistenringes und zum Lig. lacunare (Gimbernati) geht, ferner nimmt dieses Bündel Teil an der Bildung des Lig. reflexum (Collesi); so auch bei Primaten und Carnivoren. — Das andere Blatt (der Obl. ext.-Aponeurose) liegt weiter außen und oberflächlich; seine Fasern kreuzen sich in der Mittellinie vor der Symphyse. — II. Ligamentum inguinale. Eine fibröse Arkade zwischen Spina iliaca ant. sup. und Tuberculum pubicum gibt es nicht. Im Bereiche der medialen zwei Drittel des Sulcus inguinalis erscheint die verdickte Aponeurose des Obl. externus unter der Form einer Arkade; im äußeren Drittel kommen mehrere Bildungen zusammen: Sehnen des Obl. externus, des Obl. internus und des Transversus, Lig. inguinale. — Die Sehne des Obl. internus inseriert sich außer an der Spina il. ant. sup. auch am Labrum internum der Crista iliaca. Der N. cutaneus femoris lateralis trennt sie in eine obere und eine untere Wurzel; dorsal von der oberen liegt die Sehne des Transversus, dorsal von der unteren Wurzel der Ursprung des Ligam. inguinale. Dieses geht von hier nach innen und vorn, am unteren Rande des Obl. ext. entlang, hängt mit dem Ursprung des Sartorius zusammen und strahlt in die Aponeurose des Obl. externus aus, dessen Ansatz am Becken es verstärkt. In den meisten Fällen bilden einige seiner Fasern die Fibrae intercrurales. In anderen Fällen kommen diese Fasern nur durch Austausch von Elementen der beiden Pfeiler des äußeren Leistenringes zu stande, noch seltener sind es Fasern, welche von der anderen Körperseite her kommen. (Letzteres ist die vom Verf. erwähnte Anschauung des Ref., die er 1883 äußerte.) — Am Schambein bildet die Sehne des Obl. ext. das Lig. lacunare (Gimbernati); sie setzt sich dann auf das Tuberculum und zum Teil auf den „Körper“ (event. Ramus horizontalis) des Knochens fort. — Das Lig. reflexum (Collesi) wird von Fasern des unteren Pfeilers derselben Seite und von Elementen des Obl. ext. der anderen Seite gebildet. Dies Ergebnis der Untersuchungen am Menschen wird durch solche bei anderen Säugern bestätigt. — III. Fascia transversalis. Hierunter ist die dorsale Fascienbekleidung des M. transversus zu verstehen. Oben geht sie in die dünne Fascie des Zwerchfells über, nach innen hin hängt sie mit der hinteren, noch nicht gespaltenen, Aponeurose des Transversus zusammen, nach vorn verschmilzt sie mit der Insertionssehne des Transversus (hinter dem Rectus, bis zum Scham-

bein hin), nach unten geht sie zum Labrum internum der Crista iliaca und zur Fascia iliaca. Die hintere Wand des Leistenkanals wird von drei fibrösen Schichten gebildet, von der caudalen Aponeurose des Obl. internus, von der caudalen Aponeurose des Transversus und von der Fascia transversalis. Der Obl. int. besitzt eine caudale Aponeurose auch bei den Nagern, Raubtieren und Primaten, — der Transversus bei den Perisso- und Artiodactyli, Nagern, Raubtieren, Insectivoren und Primaten. — Das „Septum femorale“ gehört nicht zur Fascia transversalis; es ist eine selbständige Bindegewebsbildung zwischen Vena femoralis und Lig. lacunare. — Die Falx aponeurotica inguinalis ist ein Teil der caudalen Aponeurose des Transversus; sie bildet einen fibrösen Rand, zu dem die tieferen und medialeren Muskelfasern des Transversus hinziehen. Nur mit der caudalen Aponeurose des Transversus hat zu tun das Lig. iliopubicum von Thompson (im Original steht: Thomson); es besteht aus den transversalen Fasern der Aponeurose. Das „Lig. interfoveolare“ liegt in der dritten Schicht der hinteren Wand des Leistenkernes, d. h. in der Fascia transversalis; es setzt sich aus Fasern des äußeren Pfeilers der Linea semicircularis des Transversus zusammen. Es existiert nach Dall'Acqua bei anderen Säugetieren nicht und ist auch beim Menschen nur selten (vgl. hierzu Max Hofmann u. a., Ref.). — Die caudalen Teile des Obl. internus und Transversus sind während der ersten Lebensjahre vorwiegend muskulös. Der „M. interfoveolaris“ und die anderen gelegentlich an der hinteren Wand des Leistenkanals vorkommenden Muskelbündel stellen einen Rest des primitiven Zustandes der beiden Muskeln dar. — Für diese Auffassung sprechen auch die vergleichend-anatomischen Untersuchungen; beim Igel ist der caudale Abschnitt des Obliquus internus vollständig muskulös und beim Rinde wird die caudale Aponeurose des Transversus von zahlreichen Muskelfasern bedeckt. Der M. interfoveolaris kommt nach dem Verf. in 9 % vor; meist liegt er in der Ebene des M. transversus, seltener in der des Obl. internus. In der Mehrzahl der Fälle verläuft er schräg über die sog. schwache oder dünne Stelle der Fascia transversalis. Die Bildung einer Hernie kann er nicht verhindern. — IV. Die hintere Aponeurose des M. transversus, weniger mißverständlich: die dorsale Ursprungssehne des Transversus, besteht beim Menschen und bei den anderen Säugern aus zwei Blättern. Das ventrale Blatt inseriert (entspringt) an den Spitzen der Querfortsätze der Lendenwirbel, das dorsale an den Dornfortsätzen. (Nicht ganz neu.) — 6 Abbildungen, von Rind, Hase, Löwe, Mensch.

Luigi De Gaetani (21) beschreibt einige Muskelvarietäten beim Menschen. — Caput sternale des Sternocleidomastoideus, 5 cm breit, von der medialen Hälfte des Schlüsselbeins, vor dem cleidalen Kopf. —

Omocleidohyoideus, neben dem normalen Omohyoideus, Insertion am Sehnenbogen, der vom Schlüsselbein zum oberen Rande des Schulterblatts, lateral von dem medial verschobenen Ansatz des Omohyoideus. — verläuft. — Überzähliger Palmaris longus, neben dem Fl. carpi ulnaris; Insertion in Fascia palmaris außen vom Pisiforme. (Kommt bei Säugetieren öfter vor, wo er vom N. ulnaris versorgt wird. Hier ist leider Nerv nicht aufgesucht worden.) — An demselben Arm: accessorischer Kopf des Flexor pollicis longus vom Humerus (Epitrochlea). — „Dritter“ Ext. carpi radialis, d. h. Muskelkonjugation zwischen den beiden Extensores radiales. — M. soleus accessorius, 17 cm lang, 2 cm breit; von der vorderen Aponeurose des Soleus zum Calcaneus. Rechts. Ähnlich links. — Beiderseits am Fuße accessorische Köpfe des Extensor digitorum brevis. — (6 Abbildungen, nur zum Teil genügend klar.)

L. Drüner's (23) Studien zur Anatomie der Zungenbein-, Kiemenbogen- und Kehlkopfmuskeln der Urodelen, von denen der erste Teil erschienen ist, beziehen sich auf die peripherischen Gebiete des Facialis, des Glossopharyngeus, Vagus und Nervus „hypobranchialis“. Hiermit bezeichnet D. den aus Teilen des 1. und 2., — oder 1., 2. und 3. Spinalnerven und den bei Salamandra, Triton und Menopoma von ihm aufgefundenen spino-occipitalen Nerven gebildeten Nervenstamm, welcher die hypobranchiale spinale Muskulatur der Urodelen versorgt. — Der vorliegende erste Teil der Studien umfaßt die Bearbeitung der Larvenformen und der umgewandelten Form der Salamandrinen Salamandra und Triton und der Perennibranchiaten Menobranchus und Proteus. Der ausführliche Bericht über Menopoma, Siredon, Cryptobranchus, Amphiuma und Siren wird für den zweiten Teil in Aussicht gestellt; hier werden nur vereinzelte Angaben über diese Tiere gemacht. — Drüner zeigt auf Grund eines genauen Studiums der Innervation, daß eine unmittelbare Ableitung der Muskulatur der Schlundbogen der Urodelen von der der Selachier nicht möglich ist, sondern daß komplizierte Verschiebungen stattgefunden haben. So ist die gesamte Facialismuskulatur von Glossopharyngeuselementen durchsetzt, die dem R. jugularis durch die IX-VII-Anastomose zugeführt werden. Die hinteren Kiemennerven greifen im dorsalen Bereich in ähnlicher Weise in das Gebiet der nächstvorderen durch Beteiligung an der Versorgung der Kiemenbüschelmuskeln über. Im ventralen Gebiete kommt es zur Rückbildung des motorischen Gebietes des vierten Kiemenbogennervs bei fast allen Urodelen; aber auch von dem des dritten und zweiten sind nur spärliche Reste vorhanden. An ihrer Stelle dringt der R. recurrens intestinalis vagi in den ventralen Bereich der Kiemenbogennerven ein und schiebt sich bei Salamandra, Triton und Siredon sogar bis in das Gebiet des Glossopharyngeus vor. Überall ist die ursprüngliche Branchiomerie der Selachier durch-

brochen und verwischt. — Im hinteren Bereich der Kiemengegend ist der Nachweis einer 5. Kiemenspalte (7. Schlundspalte) hinter dem Keratobranchiale 4 bei Triton und Salamandra aus einer Anordnung der Muskulatur hinter dem Keratobranchiale 4 hervorzuheben, welche den Schwund eines 5. Kiemenbogens hinter dem Hyoidbogen, also eines 7. Schlundbogens, vor dem primären Kehlkopfknorpel, wahrscheinlich macht. Drüner weicht damit von der durch Gegenbaur und H. H. Wilder begründeten und von Göppert übernommenen Ableitung der Cartilago lateralis von dem 5. Kiemen- (7. Schlund-) Bogenknorpel ab und spricht die Ansicht aus, daß zwischen dem 4. Kiemenbogen und demjenigen, aus welchem die Cartilago lateralis entstanden ist, mindestens ein Kiemenbogen verloren gegangen ist, — daß somit im Urodelenstamm nicht ein pentanches, sondern ein heptanches Selachierstadium verhanden gewesen sein muß. — Die Einzelheiten sind nicht referierbar. Sieben schöne Tafeln mit Abbildungen.

R. du Bois-Reymond (24 u. 25) macht darauf aufmerksam, daß in den verschiedenen Schriften über den Mechanismus der Erhebung auf die Zehen ein Umstand unberücksichtigt gelassen wird. Die verschiedenen Stellungen, welche der Körper während dieser Erhebung durchläuft, werden mit Recht als „Gleichgewichtslagen“ bezeichnet, aber man erfährt nicht, auf welche Weise der Körper aus einer dieser Lagen in die andere übergeführt wird. Auch wird der Stützpunkt des Fußballens auf dem Boden immer als ein bloßer „Drehpunkt“ aufgefaßt, woraus sich ergäbe, daß das Gleichgewicht ein labiles sein müsse. Es handelt sich aber nach du Bois-Reymond nicht um labile, sondern um „stabile“ Gleichgewichtslagen, indem zwischen dem Stand auf der ganzen Sohle und dem auf den Zehen nur der Unterschied ist, daß die Unterstützungsfläche sich auf die vor dem Ballen gelegenen Teile der Sohle beschränkt. — Die gewöhnliche Darstellung, daß die Wadenmuskeln die Erhebung des Körpers auf die Zehen bewirken, ist nicht richtig. Imbert's Bedenken (s. Bericht 1900, S. 125) sind begründet, aber seine Beweisführung ist irrtümlich, wie sich auf mathematischem und experimentellem Wege nachweisen läßt. Mit Hilfe eines einfachen Modells (Schnur, Feder) ist die Frage leicht zu beantworten, auf welche Weise das Gleichgewicht während des Erhebens erhalten wird. Der Körper kann durch Mitwirkung der Zehenbeuger bei, über die Fußballen hinaus nach vorn verschobenem Schwerpunkt in stabilem Gleichgewicht stehen und zunehmende Spannung der Wadenmuskeln hat dann keine Hebung, sondern Rückwärtsfallen des Körpers zur Folge. Die Erhebung auf die Fersen findet dadurch statt, daß die Zehenbeuger nachlassen und in dem Maße, als der Schwerpunkt nach vornüber fällt, die Kontraktion der Wadenmuskeln ihn rückwärts und aufwärts zieht. — Die Senkung aus der Stellung mit gehobenen Fersen geht umgekehrt vor sich: die Zehenbeuger werden angespannt, sodaß

sie den Körper rückwärts werfen; gleichzeitig lassen die Wadenmuskeln nach, sodaß der Schwerpunkt nach vorn und unten sinken kann. — Der Tibialis anticus spielt bei dem Vorgange keine Rolle.

Über die Fixation des Kniegelenkes beim Stehen macht *Derselbe* (26) folgende Angaben. Das Gelenk hat nur einen Strecker, den Quadriceps, und dieser ist bei der „natürlichen Haltung im Stehen" vollkommen untätig. Bekanntlich ist das Kniegelenk nicht überstreckt, ferner erfolgt beim Strecken des Beines kein Einknicken, sondern das Gelenk geht — bis zur äußersten Streckstellung — in gleichmäßiger Weise zur Beugestellung zurück. Die Ursache, weshalb das Knie trotz seiner Beugestellung beim Stehen nicht einknickt, liegt darin, daß keine Kräfte vorhanden sind, welche im Sinne weiterer Beugung wirken — oder mit anderen Worten: die Feststellung des Unterschenkels genügt, um das Einknicken des Knies zu verhindern, während die Lage des Rumpfschwerpunktes vor den Kniegelenken eine Beugung des Oberschenkels gegen den unbewegten Unterschenkel verbietet. Man kann sagen, es bestehe eine „relative Überstreckung", da zwar noch eine leichte Beugung vorhanden ist, die Beanspruchung aber schon im Sinne der Streckung geschieht. Solange der Schwerpunkt des Körpers vor dem Knie liegt, genügt die Feststellung des Fußgelenkes durch die Wadenmuskeln, um die Einknickung im Knie zu verhindern.

P. Eisler (27) veröffentlicht die angekündigte ausführliche Arbeit über den Sternalis; über die vorläufige Mitteilung ist im vorigen Jahre berichtet worden. Außer der Beschreibung von acht neuen Fällen gibt E. eine Übersicht der bis jetzt vorhandenen Angaben über die Innervation des Muskels, bespricht dysmetamere Muskeln, analysiert seine eigenen Befunde, behandelt die normale Innervation des Pectoralis major, die Beziehungen zwischen Nervenverlauf und Muskelwachstum etc. etc. — Die Ergebnisse seiner sehr gründlichen Forschungen, welche auch durch sehr instruktive Abbildungen belegt werden, faßt E. in folgenden Sätzen zusammen. Der M. sternalis wird in mindestens 70 Prozent der Fälle von den Nervi thoracici anteriores versorgt. Der hierdurch begründete Zweifel an den Angaben über eine Innervation der übrigen Fälle durch Intercostalnerven (Hallett, Malbranc, Bardeleben, R. Fick, Dwight, Ledouble, Christian) oder durch diese und die N. thoracici zugleich (R. Fick, Shepherd, Lamont, Christian, Hepburn?) kann nur beseitigt werden durch eine genaue Feststellung der intramuskulären Nervenverzweigung (Bardeleben und Frohse, 1897) — wie sie Eisler jetzt auch auf das genaueste durchgeführt und in den Tafeln für den Pectoralis major und Sternalis abgebildet hat. — Der von den N. thoracici anteriores versorgte Sternalis ist durch die Art seiner Innervation als eine abgesprengte und verlagerte Partie des Pectoralis major charakterisiert. — Diese Absprengung findet nur

im Bereiche der Pars sternalis des Pectoralis statt. Sie tritt im Gefolge einer Störung der normalen Entwicklung des Pectoralis ein. — Die Ursache dieser Störung liegt außerhalb des Pectoralis; sie ist in der abnormen Verbreiterung eines oder mehrerer Intercostalräume in deren ventralem Abschnitt zu suchen und fällt in die Zeit der ersten Entwicklung der Thoraxwand. — Die Störung tritt stets in der über den abnorm verbreiterten Intercostalräumen gelegenen Pectoralisportion auf. — Als Ursache der abnormen Verbreiterung der ersten vier Intercostalräume ist bei äußerlich nicht merkbar missbildeten Individuen mit größter Wahrscheinlichkeit eine Hyperplasie der Thymus oder des Herzens — oder beider — zu betrachten. — Die 12mal größere Häufigkeit des Vorkommens eines Sternalis bei Anencephali ist wahrscheinlich außer durch die eben genannten Faktoren noch durch die konstant dabei vorhandene starke Lordose des cranialen Abschnittes der Wirbelsäule und durch andere Bildungsanomalien oder Neubildungen im Bereich der vegetativen Organe dieser Gegend bedingt. — Die Verlagerung (Ablenkung, Rotation) des Sternalis wird im wesentlichen durch das Wachstum des Pectoralis, außerdem durch das des Rumpfes zustande gebracht. Es geht stets so vor sich, daß das ursprünglich laterale Ende zum cranialen, das anfangs mediale Ende zum caudalen wird. — Die verlagerte atypische Muskulatur entwickelt sich selbständig wie ein typischer Muskel weiter. — Die Verbindungen des Sternalis mit anderen Muskeln (Pectoralis major und Sternocleidomastoidus derselben oder der anderen Seite) sind sekundär, während der Sehnenbildung erworben und für die morphologische Bewertung des Sternalis ohne Bedeutung. — Die Spaltbildung im Pectoralis major der Anencephali ist nicht Ursache, sondern Folge der Abspaltung eines großen Sternalis. — Der Sternalis gehört weder zu den prospektiven noch zu den retrospektiven Varietäten, sondern bildet mit anderen derartigen Muskeln zusammen die Sondergruppe der selbständig gewordenen Aberrationen. — Zu dieser Gruppe rechnet E. alle Muskelvarietäten, in denen die im typischen Muskel stets vorhandenen Sehnennerven fehlen. — Der M. „sternoclavicularis“ entsteht in derselben Weise wie der Sternalis, nur aus dem cranialen Teil der Pars sternalis des Pectoralis major; infolgedessen gelangt er bei der „Rotation“ (s. o.) mit dem ursprünglich lateralen Ende nicht bis an das Sternum, sondern nur bis an die Clavicula. — Die intramuskulär gelegene Strecke der Nerven ist für die Beurteilung der Wachstumsrichtung eines Muskels nur von bedingtem Wert (vgl. Nussbaum); sie erlaubt nur einen Schluß darauf, daß die zugehörigen Muskelbündel sich primär stark einseitig, an dem der Nervenrichtung entgegengesetzten Ende, durch Apposition kontraktiler Substanz verlängert haben. — Ein Muskel ist als direkter Abkömmling eines anderen anzusehen, sobald sein motorischer Nerv durch diesen anderen Muskel hindurchtritt und ihn dabei versorgt. —

Verschleppung von Ventrolateralästen des 2., 3. und 4. Intercostalnerven durch die über den Thorax hin wachsende Pectoralismasse ist augenscheinlich ein häufigeres Vorkommnis. (Sie hat aber mit wirklicher Innervierung durch Intercostales, welche Ref. wiederholt absolut sicher festgestellt und auch durch Frohse u. a. hat kontrollieren lassen, nichts zu tun.)

Der vierte Teil von *Otto Fischer*'s (30) Abhandlungen über den Gang des Menschen behandelt die Bewegung des Fußes und die auf denselben einwirkenden Kräfte. Der Inhalt der Arbeit ist folgender: I. über die auf den Fuß einwirkenden Kräfte und ihre Drehungsmomente; II. die resultierenden Kräftepaare der Muskeln, der Schwere und der Effektivkräfte; III. die Bewegungsgleichungen der Füße; IV. Überblick über die Tätigkeit der Muskeln des Fußes beim Gehen; V. die Geschwindigkeiten und Beschleunigungen des Fußschwerpunktes; VI. die Effektivkräfte und die linearen Bewegungsgrößen der beiden Füße. — Zuerst werden die Kräfte aufgesucht, welche während des Ganges auf den Fuß einwirken. Die gleichzeitige Bewegung der übrigen Körperteile gibt Veranlassung zu einer Druck- oder Zugwirkung im Fußgelenk, welche für den Fuß wie eine äußere, im Gelenkmittelpunkt angreifende Kraft aufgefaßt werden kann. Fügt man dieselbe den übrigen auf den Fuß einwirkenden Kräften hinzu, welche teils der Kontraktion oder der rein elastischen Spannung von Muskeln, teils der Anziehungskraft der Erde, teils der Reaktion des Fußbodens gegen den seitens des aufgesetzten Fußes auf ihn ausgeübten Druck ihre Entstehung verdanken, so bewegt sich der Fuß unter dem Einflusse aller dieser Kräfte so, als ob er vollständig vom übrigen Körper losgelöst wäre. — Diese Kräfte üben also im allgemeinen zweierlei Wirkungen auf den Fuß aus. Einmal beeinflussen sie die fortschreitende Bewegung desselben, indem sie seinem Schwerpunkt eine Beschleunigung erteilen, — zweitens bewirken sie eine Winkelbeschleunigung des Fußes um eine durch seinen Schwerpunkt hindurchgehende Achse, welche in dem beim Gehen nahezu verwirklichten Falle ebener Bewegung, senkrecht zur Gangebene gerichtet ist. Die drehende Wirkung kann man dadurch isolieren, daß man im Schwerpunkte des Fußes eine Kraft angebracht denkt, welche der Effektivkraft desselben (selbstverständlich entgegengesetzt) gleich ist; denn diese wird gerade die Beschleunigung des Schwerpunktes verhindern, ohne einen Einfluß auf die Drehung des Fußes um seinen Schwerpunkt auszuüben. — Fügt man diese „negative Effektivkraft" des Fußes auch noch zu den übrigen am Fuße angreifenden Kräften hinzu, dann lassen sich die sämtlichen Kräfte zu drei Arten von Kräftepaaren (im Poinsot'schen Sinne) zusammenfassen, von denen das erste aus Muskelkräften, das zweite aus Schwerkräften, das dritte aus Effektivkräften besteht. Die algebraische Summe der Momente dieser

Kräftepaare muß dann, in dem angenommenen Falle ebener Bewegung, gleich dem Produkt aus dem Trägheitsmoment und der Winkelbeschleunigung des Fußes für die zur Gangebene senkrechte Schwerpunktachse sein. — Es lassen sich nun sowohl die Kräftepaare der Schwere und der Effektivkräfte, wie die Winkelbeschleunigung des Fußes um die Schwerpunktachse aus der in der früheren Arbeit gewonnenen (mathematischen) Beziehung des ganzen Bewegungsvorganges ableiten und numerisch bestimmen. Da ferner die Trägheitsmomente des Fußes schon früher gemessen worden waren, so konnte mit Hilfe der Bewegungsgleichung das resultierende Drehungsmoment der auf den Fuß wirkenden Muskeln berechnet werden. Diese Aufgabe läßt sich aber in unserem Falle auf noch einfachere Weise annähernd richtig lösen, da das Produkt aus Trägheitsmoment und Winkelbeschleunigung — infolge der geringen Masse des Fußes, gegenüber den durch die meisten Kräfte verursachten Drehungsmomenten — sehr klein ist, also vernachlässigt werden darf. Daraus geht nun hervor, daß zwischen den sämtlichen auf den Fuß wirkenden Kräften nahezu Gleichgewicht herrschen muß. In der Arbeit von Fischer sind für jede Periode des Ganges die einzelnen auf den Fuß einwirkenden Kräftepaare ausführlich angegeben. Aus diesen Daten läßt sich in der eben geschilderten Weise ein annähernd richtiger, orientierender Überblick über die Tätigkeit der am Fuß ansetzenden und über das obere Sprunggelenk hinwegziehenden Muskeln gewinnen. Es hat sich als wahrscheinlich herausgestellt, daß während der Periode des Schwingens so gut wie keine oder doch nur schwache Kontraktion dieser Fußmuskeln stattfindet. Sobald sich aber das Bein vorn auf den Boden aufsetzt, kontrahieren sich sofort Muskeln, welche wie der M. tibialis anticus vor dem Fußgelenk vorüberziehen. Einige Zeit, nachdem sich der Fuß mit der ganzen Sohle aufgestellt hat, werden die vorderen Muskeln vor allen Dingen von der hinter dem Gelenk vorüberziehenden Wadenmuskulatur abgelöst. Die letztere bleibt dann im kontrahierten Zustand, bis das Bein den Boden verläßt, um von neuem seine Schwingung nach vorn zu beginnen. — Die übrigen Abschnitte der Arbeit befassen sich mit der Ableitung der Geschwindigkeiten und Beschleunigungen des Fußschwerpunktes und den damit zusammenhängenden linearen Bewegungsgrößen und Effektivkräften des Fußes. Die Resultate der Untersuchung sind in Tabellen übersichtlich zusammengestellt und durch Tafeln veranschaulicht.

Ernest Frazer (32). Omohyoideus (St. Georges Hospital). Rechts-Zwischensehne geht in eine Inscriptio tendinea des M. sternohyoideus über. Zwischen letzterem Muskel und dem oberen Bauche des Omohyoideus liegt noch ein dritter, gleichfalls in die Fortsetzung der Sehne des Omohyoideus endender, vom Zungenbein entspringender Muskel. Abbildung.

In seiner Mitteilung über die Regio inguino-abdominalis bespricht *Gilis* (33) zunächst die Verstärkungsfasern der Fascia transversalis, nämlich das Lig. interfoveolare (Hesselbach), das Lig. Henlei (Falx inguinalis) und das Lig. iliopubicum von Thompson. — Das Lig. interfoveolare erscheint nach G. von Fasern gebildet, welche von der Linea Douglasi derselben Seite kommen, welche aber der Aponeurose des Transversus der anderen Seite entstammen. — Die Falx inguinalis liegt vor der Fascia transversalis, in der Ebene des Rectus und ist als eine seitliche Ausbreitung von dessen Sehne aufzufassen. Sie kann indes einige Fasern von der Aponeurose des Transversus erhalten. — Das Lig. iliopubicum verläuft von der Innenseite der Spina iliaca ant. sup. und ihrer Nachbarschaft zum Tuberculum pubicum. Zahlreiche Fasern gehen weiter und vereinigen sich hinter dem Rectus mit dem Adminiculum lineae albae, andere enden im Lig. Gimbernati. Das Band besteht also aus den tiefsten Fasern des unteren Randes der Aponeurose des Obliquus externus; er ist ein integrierender Bestandteil dieses Randes. — II. Die „vereinigte Sehne“ (tendon conjoint) entsteht durch Verschmelzung der Aponeurosen des Obliquus internus und des Transversus; ihre Begrenzung ist mehr oder weniger künstlich; der Ansatz findet an der vorderen Fläche des Schambeins, am Tuberculum und am Schenkelbogen in der Nähe desselben statt. Ihr äußerer Rand — nicht zu verwechseln mit dem Henle'schen Bande (s. o.) — ist konkav nach außen und unten und bildet die innere Grenze des „schwachen Punktes“ (point faible). — III. Die Fibrae arciformes (intercrurales) teilt G. in zwei Gruppen, eine äußere und eine innere. Die äußere besteht aus „direkten“ Fibrae arciformes, welche vom Obliquus externus derselben Seite stammen, die innere Gruppe wird von den gekreuzten, d. h. von der anderen Körperseite her kommenden Fasern gebildet (Ref., 1883). In der an den Vortrag von G. sich anschließenden Diskussion wurde einmal hervorgehoben, daß seine Befunde nicht ganz neu seien, — zweitens, daß es hier sehr viele individuelle Verschiedenheiten gibt. (Vgl. hierzu Dall'Acqua und Max Hofmann. Ref.)

Wolff von Gössnitz (34) untersuchte auf Veranlassung und unter Leitung von M. Fürbringer, behufs Klärung der Diaphragmafrage, Ursprung und Verlauf des N. phrenicus, mit besonderer Rücksicht auf dessen Beziehungen zum N. subclavius. Außer Säugetieren (Monotremen, Beutler, Edentaten, Ungulaten, Insectivoren, Nager, Chiropteren, Carnivoren, Halbaffen, Affen) wurden auch Reptilien berücksichtigt. — v. G. unterscheidet folgende „Beziehungsgruppen“ des N. phrenicus: Beziehungen a) zu vorderen (ventralen) Nerven: 1. N. subclavius, N. descendens (hypoglossi) cervicalis; 2. N. scalenus anticus oder N. longus colli (s. capitis); Nervi thoracici anteriores, speziell die höher (kranialwärts) gelegenen Wurzeln; 4. Nervi medianus, musculo-cutaneus, ulnaris.

— b) N. suprascapularis (N. supracoracoideus der Monotremen). — c) Zum Sympathicus incl. Gefäßnerven. — Für die Wurzeln der Nervi phrenicus, subclavius, descendens, thoracici anteriores und Plexus brachialis gibt Verf. eine hier schon wegen des Formats (Original in 4°) in extenso nicht wiedergebbare Tabelle von dem Verhalten bei 24 Säugetierspecies, darunter 2 Ex. Homo (Kind). Den „zusammenfassenden Auszug", der Anschluß und Ergänzung der betreffenden Nervenwurzeln gut veranschaulicht, läßt Ref. etwas verändert hier folgen (die Ziffern bedeuten die Zahl der Fälle):

	Individuen	Cerebr. XII	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	D_1	D_2
Desc. hypogl.	40	?	40	40	28	5						
Phrenicus	57				19	46	53	34	4			
Subclavius	57					2	25	48	26			
Thoracici ant.	35						9	30	35	35	35	1 (23?)
Plexus brach.	50					21	21	50	50	50	50	35

Hiernach nimmt der Phrenicus einen starken Anteil am Plexus brachialis und dehnt sich — was für die Beziehung zum N. subclavius wichtig wird — auf mehr (drei) Segmente aus als dieser (zwei); außerdem gehört er im wesentlichen höheren Wurzelgebieten an. Er kann aus 2—4 Spinalnerven kommen; nie sah v. G. ihn zu einem allein (Luschka) gehören. — Die N. intercostales beteiligen sich nicht an der Innervation des Zwerchfells. Ihre „Zwerchfell"-Äste sind stets sehr klein, endigen auf der Oberfläche des Muskels, ohne Beziehung zu dessen Fasern. Sie sind sensibel oder vasomotorisch. (Gegen Cavalié, Jahresber. 1899.) — Betreffend die Beziehungen zwischen N. phrenicus und N. subclavius wurde folgendes festgestellt. — 1. Beide Nerven gehören zu den ventralsten und der ventralen Mittellinie des Körpers nächsten Nerven des Plexus brachialis und cervicalis am Austritt aus dem Intervertebralloch. Eine entsprechende Lage zeigen noch der sich cranial anschließende Descendens und die sich caudal anschließenden Thoracici anteriores. — 2. Wenn Wurzeln beider Nerven von einem N. cervicalis entspringen, so liegen sie oder hängen sie zusammen. — 3. Der N. phrenicus entstammt höheren und zahl-

reicheren Segmenten, als der N. subclavius (vgl. oben). — 4. Von den Nerven, welche zu quergestreiften Muskeln gehen, hat der N. subclavius die engste Beziehung zum N. phrenicus. — 5. Bei Beziehungen beider Nerven treten meist mehr oder weniger lang ausgezogene Schlingen auf. — Aus alledem geht hervor, daß zwischen N. phrenicus und N. subclavius und damit zwischen den betreffenden Muskeln eine sehr nahe Verwandtschaft besteht. — Verf. untersuchte nun durch die Reihe der Säuger hindurch den M. subclavius oder seine Homologa, die bei Fehlen des Schlüsselbeins u. a. m. nicht immer sicher festzustellen waren. Als Ergebnis stellt v. G. hin, daß er den M. subclavius nicht eigentlich als Teil der Pectoralismuskulatur betrachten möchte: es scheine sich, da bald Phrenicus-, bald Thoracicus-anterior-Innervierung überwiege, vermittelnd zwischen beide Gruppen einzuschieben als tiefer Seitenteil des cranialsten Abschnittes der Pectoralismuskulatur. Manchmal scheint der M. subclavius — oder auch der Scalenus anticus — tatsächlich zu fehlen — oder aber in der Pectoralismuskulatur aufgegangen zu sein. — Ferner scheint er gemeinsam mit dem Diaphragma in Beziehung zum Scalenus anticus und den Musculi longi colli et capitis zu stehen. Jedoch sind diese zuletzt genannten Muskeln aus der Diaphragmafrage auszuscheiden. Als Ausdruck der verschiedenen Beziehungen zwischen Diaphragma, Subclavius und den Nachbarmuskeln gibt Verf. (an drei Stellen seiner Arbeit) folgende Tabelle:

C_1	Descendens cervicalis		(Longus colli et capitis)
C_2	Sterno-thyreoideus	Omo-hyoideus	
C_3	Sterno-costal-Teil		
C_4	Diaphragma Lumbalteil	Subclavius	Scalenus anticus, zum Teil auch Longus colli
C_5			
C_6	(Pectoralis major zum Teil)		
C_7	N. thoracici	(Pectoralis min.) anteriores	
C_8			
c	Mittellinie	Intercostales interni Rectus prof.	(Subcostalis) Transversus

In der Zusammenfassung „behauptet" Verf.: 1. die nähere Beziehung zwischen dem N. descendens und dem N. phrenicus, somit eine direkte seriale Homologie des M. diaphragmaticus mit der tiefen Zungenbeinmuskulatur (vgl. Kohlbrugge); — 2. die nähere Beziehung zwischen dem N. phrenicus und N. subclavius (s. o.), wonach zugleich der M. subclavius einem Teile des M. diaphragmaticus und zwar als Rectus profundus lateralis serial homolog ist; — 3. die Zweiteilung des Diaphragma, — infolge des Vorkommens von doppelten N. phrenici, getrennter Innervation des Sternocostal- und des Lumbalteiles und anderer hierher gehöriger Momente — in den älteren Sternocostal- und den jüngeren Lumbalteil; — 4. die scheinbar direkte Beziehung zwischen M. omohyoideus und M. subclavius (beide dem Rectus profundus lateralis zugehörig), offenbar zu stande gekommen durch das „Konvergenz-Reversionsprinzip" (beide Muskeln sind jedoch seriale Homologa); — 5. die Beziehung zwischen N. phrenicus, N. subclavius und Nervi thoracici anteriores (neben dem N. supracoracoideus der Monotremen etc.), wonach ein Teil der N. thoracici ant. für eine seriale Homologie zwischen ihm und dem N. phrenicus und N. subclavius in der Richtung nach den Intercostales hin in Anspruch zu nehmen ist (z. T. nach Eisler); — 6. die Beziehung zwischen den genannten Nerven und Muskeln, speziell dem Hypoglossus, Descendens cerv., Phrenicus und Subclavius einerseits, dem Longus und Scalenus anticus anderseits (z. T. nach Bolk). — Die systematische Unterbringung in das Rectussystem lehnt sich an Maurer, Fürbringer, Gegenbaur an. — Das bei Hatteria Gefundene faßt Verf. folgendermaßen zusammen. Für das Gebiet des N. phrenicus der Mammalia kommen auch dort die N. C_3—C_6 in Betracht; entweder sind die homologen Nerven und Muskeln verschwunden, dann wären Musculi longi bei Mammalia und Reptilia identisch; oder die betreffenden Elemente sind im Longus von Hatteria zu suchen, dann ist dieser hier homolog dem Longus der Säuger plus dem Diaphragma. — Weitere seriale Homologien sind in den N. cervicales inferiores enthalten (C_7—C_9), die wieder zusammen mit dem N. pectoralis und dem ventralen Teile des N. supracoracoideus den Nervi thoracici anteriores (+ subclavius) der Säuger entsprechen würden. — Im Fortgange der Untersuchungen wurde aber dem Verf. die geringe Verwandtschaft zwischen Säugern und Reptilien immer klarer und so kommen wir denn auch hier (vgl. Skelet, Ref.) wieder auf die Amphibien zurück. — Betreffs des Centrum tendineum des Zwerchfells fand G. bei allen untersuchten Muskeln, daß sowohl die perikardialen Verwachsungsgrenzen als auch die Ansatzlinien der Pleuraduplikaturen am Zwerchfell sich durchaus nicht mit den Konturen des Centrum tendineum decken; bei einigen Säugern fehlt bekanntlich dies Centrum ganz. Es darf somit nicht als „Perikardialteil" des Muskels angesehen werden. — Trotzdem will Verf. nicht der Gegen-

baurschen Theorie entgegentreten, nach der der Herzbeutel bei der Entstehung des Zwerchfells die vermittelnde und entscheidende Rolle gespielt hat. Er behauptet — in Anlehnung an die Arbeiten von Ruge und Tanja —, daß das von den Säugetieren erworbene Zwerchfell im Laufe der Zeit seine direkte Beziehung zum Herzbeutel aufgegeben habe, um dieselbe erst sekundär, bei der Aufrichtung des Körpers und der damit Hand in Hand gehenden Thoraxverkürzung bei den höchsten Primaten, einschließlich Mensch, wiederzugewinnen. — Alle näheren Interessenten müssen auf das mit zahlreichen guten Abbildungen (zwei Doppeltafeln in Quart) ausgestattete Original hingewiesen werden.

Hamy (35) fand an dem Kopf eines Anamiten einen M. auriculoiniacus, d. h. einen M. auricularis posterior, welcher vom Inion und der Linea occipitalis (nachae) superior entspringt. Er betrachtet diese Varietät als Atavismus.

C. Hasse (36) hat jetzt auch beim weiblichen und kindlichen Körper die Atembewegungen studieren können. Ausführlichere Mitteilung (mit fünf schönen Abbildungen) macht er über die Ergebnisse dieser Untersuchungen an einem 18jährigen, 160 cm langen, tadellos gewachsenen, in Haltung und Bewegungen sicheren Mädchen. (Photographie hinter rechtwinkligem Gitter von 2 cm-Maschen; großer Zeiß'scher Apparat, Aplanat Steinheil von 115 mm Öffnung, 83,5 cm Brennweite.) Zunächst wurde bei dem Mädchen wie bei Männern und Kindern wieder die Asymmetrie in der Ruhe festgestellt. Die normale Abweichung der Brustwirbelsäule geht bei schön gewachsenen Körpern nach links; ungleich sind die beiden Hals- und Brusthälften, ungleich der Stand der Schultern, der Brüste und Brustwarzen, ungleich die Bauch- und Beckenhälften, der Rand der Darmbeinschaufeln, die Länge der Beine: links kürzer wie rechts. — Den jetzigen Untersuchungen über die Atmung liegt die reine Brustatmung zu Grunde. Die Bauchdecke wird, am meisten in der Unterbauchgegend, eingezogen (vor allem durch die Musculi recti); ferner werden die falschen Rippen und der untere Teil des Brustbeins sowie der oberste Teil der vorderen Bauchwand (im Original steht irrtümlich Brustwand) im Bereich der Herzgrube etwa 25 mm nach vorn-oben gehoben, während Corpus und Manubrium sterni nebst den betreffenden Rippenknorpeln sich 20 mm nach vorn und oben bewegen. Das Brustbein wird hierbei gebogen und hochgradig federnd. — Von den beiden Brusthälften macht die rechte die ausgiebigeren Bewegungen (daher das schärfere Atmungsgeräusch an der rechten Lungenspitze; ? Ref.).

Das Verhalten der Bauchmuskeln im Bereiche der medialen Leistengrube studierte *Max Hofmann* in Graz (37). Von den verschiedenen, in diesem und in den letzten Jahren erschienenen Darstellungen der schwierigen Verhältnisse an dieser Stelle ist dies die

klarste und genaueste, sowohl im Worte wie auch im Bilde (7 Abbildungen, davon je eine vom Hund und von einem Affen), — wenn auch vielleicht nicht ganz erschöpfend und endgültig, weil trotz der relativ hohen Zahl untersuchter Leichen (24 Männer, 6 Weiber) die absolute Zahl der Fälle doch noch nicht alle Varietäten und Übergänge umfasst. — Die Objekte wurden vor der Präparation einige Tage mit 10 %igem Formalin behandelt; präpariert wurde von innen (hinten), wie von außen (vorn) her. Es zeigten sich nicht nur individuelle Schwankungen, sondern sogar Verschiedenheiten rechts und links, betreffs der Stärke, Anordnung und Abstammung der hier in Betracht kommenden Muskulatur, des Lig. interfoveolare (Hesselbach) etc. In 14 Fällen (9 M., 5 W.) fehlt überhaupt jede Spur von Muskulatur in der Wand der medialen Leistengrube; in 16 Fällen war sie vorhanden, also nur in etwas mehr als der Hälfte. (Auffallend erscheint das Verhalten beim weiblichen Geschlecht: 5mal fehlend, nur 1mal vorhanden. Ref.). — Verf. beschreibt nun zunächst, mit Hinweis auf die Figuren, das Verhalten bei einem 66jährigen, einem 58jährigen, einem 70jährigen und einem 34jährigen Manne; dann werden die Befunde bei Meerschweinchen, Ratte, Hund, Bär, „Affe“ (welcher?) angegeben. — Vergleicht man auf Grund der angeführten Befunde das Verhalten der Bauchmuskulatur im Bereiche der medialen Leistengrube, zunächst beim Menschen, so zeigt sich, daß, wenn sich hier überhaupt Muskulatur vorfindet, diese entweder dem Obliquus internus oder dem Transversus oder beiden gemeinsam angehören kann, — oder endlich (selten), daß ein innerhalb der Fascia transversalis gelegener, dieser angehöriger Muskel vorliegt, der als „M. tensor fasciae transversalis“ bezeichnet werden kann. Die dem Obliquus int. und Transversus zugehörigen Muskelfasern stammen von jenem Abschnitte dieser Muskeln, welcher am Schambein inseriert: „Pars pubica“. „Mit dem gleichen Rechte jedoch, mit welchem die dem Samenstrange sich anschließenden Bündel dieser Muskeln als besonderer Muskel unter der Bezeichnung M. cremaster zusammengefaßt werden, kann man auch die der medialen Leistengrube angehörigen Teile dieser Muskeln wegen der großen praktischen Wichtigkeit dieser Gegend nach dem Vorschlage von His mit einem besonderen Namen als M. interfoveolaris bezeichnen“. — Bei 14 Individuen fehlte, wie gesagt, dieser Muskel, bei 4 Personen (davon 2mal beiderseitig) gehörte er nur dem Obliquus internus, 2mal nur dem Transversus, 6mal (darunter 1 Weib und 1 Fall beiderseitig) dem Obliquus internus und transversus, in den übrigen 4 Fällen ebenfalls diesen beiden Muskeln an, — jedoch war in diesen 4 Fällen (darunter 1mal beiderseits) außerdem ein M. tensor fasciae transversalis nachweisbar. — Aufklärung gibt das Verhalten bei Tieren. — Bei Nagern sind Obl. int. und transversus im Bereiche des Leistenkanals noch ganz fleischig; bei Carnivoren

ist der mediale Anteil der Muskeln, welcher zur Rectusscheide wird. bereits sehnig, doch ist der laterale Abschnitt der Scheide noch muskulös; bei Affen hat besonders der Transversus eine bereits sehr breite Sehne, der Obl. int. reicht etwas weiter als beim Menschen muskulös an den Rectusrand heran. Beim Menschen entwickelt der Transversus regelmäßig in größerer Entfernung vom Rectusrande seine Sehne. In dem unteren Anteil derselben können sich Muskelfasern in sehr verschiedener Ausbildung erhalten, die dann den M. interfoveolaris bilden (Atavismus). Überhaupt ist der inguinale Abschnitt des Transversus beim Menschen sehr variabel. Fälle, wo, wie bei Nagern, der Muskel als Bestandteil des Cremastersackes durch den Leistenkanal vollständig ausgestülpt wird, kommen nach H. beim Menschen nicht vor. (Ref. hat es bei muskelstarken Menschen öfter beobachtet.) Von dem extremen Fall, wo der Transversus „fast von der ganzen Länge des Lig. inguinale entspringt“, bis zu jenen Fällen. wo seine tiefsten Bündel vom Darmbeinkamme kommen, gibt es alle Übergänge. Oft ist der Muskel im unteren Teile stark verdünnt. „aufgelockert“, sodaß eine deutliche Trennung vom Obl. int. nicht immer leicht möglich ist. Es kommen sogar direkte Übergänge vom Obliquus zum Transversus vor. — Der M. obliquus internus ist beim Menschen gleichfalls reduziert. Im Bereiche der Fovea inguinalis medialis ist derselbe in etwa der Hälfte der Fälle durch sehnige Bündel ersetzt, welche der Fascia transversalis aufliegen, — und auch diese können fast ganz schwinden. In anderen Fällen wieder erhalten sich die Muskelbündel, welche sich am Schambeinkamme mit ganz kurzen Endsehnen festsetzen und durch ihre Beziehungen zur hinteren Wand des Leistenkanals zum M. interfoveolaris werden, den sie allein oder gemeinsam mit Transversusfasern bilden. Die unterste Portion des Obliquus int. wird beim Menschen regelmäßig zum Cremaster. — Der Rectus ist bei allen Tieren relativ breiter als beim Menschen, sodaß seine Insertion sich am ganzen Schambeinkamme entlang bis zur Emin. iliopectinea erstrecken kann. Während bei Nagern und manchen Carnivoren der Muskel bis zum Ansatz rein muskulös ist und der Samenstrang an seinem lateralen Rande die Bauchhöhle verläßt, ist beim Bären ein Teil der Muskulatur am lateralen Anteil des Muskels schon zum Schwunde gekommen. Der Rectus entwickelt eine kurze laterale Endsehne, welche sich mit der vor ihr gelegenen Aponeurose des Transversus vor dem Ansatz am Knochen meist innig vereinigt. Am lateralen Rande dieser Sehne verläuft der Samenstrang. — Bei Affen, wo die medialen Anteile des Muskels noch rein fleischig inserieren, ist die laterale Rectussehne schon stärker entwickelt. Auch sie wird vom seitlichen Rande der Transversussehne, von der sie sich nur schwer trennen läßt, etwas überragt, sodaß der Samenstrang zu ihrem lateralen Rande keine

direkten Beziehungen mehr hat. — Beim Menschen ist Regel, daß der ganze Rectus sehnig inseriert. Die Sehne ist aber sehr variabel, besonders in ihrem lateralen Teil. Bald ist dieser schmal, bald breit; er liegt dem zum Becken gehenden Teil der Transversussehne von hinten innig an und bildet mit ihm die „Falx inguinalis“. Dieser Teil der Falx ist also vom vergleichenden Standpunkte aus als umgewandelter M. rectus anzusehen. — Gegenüber den in der Literatur herrschenden Verschiedenheiten und Unklarheiten hält Verf. es für das beste, Rectus- und Transversussehne in ihrer Verbindung als „Falx“ zusammenzufassen; beide Muskeln beteiligen sich an ihrem Aufbau, die (quantitative) Beteiligung ist aber individuell sehr schwankend, indem oft nur die Sehne Eines Muskels, am häufigsten aber beide — in wechselndem Verhältnis — ihre Grundlage bilden. — Eine Übersicht über die Literatur erweist, zu wie verschiedenen Anschauungen über den M. interfoveolaris das Zusammenwerfen der dem Obliquus int. oder dem Transversus zugehörigen Muskelbündel mit dem der Fascia transversalis eigentümlichen M. tensor fasciae transversalis geführt hat, — und daß eine scharfe Trennung dieser beiden, der medialen Leistengrube ganz oder z. T. angehörenden Muskeln nötig ist. — Präpariert man von hinten her die einzelnen Schichten, welche die Wandung der medialen Leistengrube und damit auch die hintere Wand des Leistenkanals aufbauen, so kommt man nach Fortnahme des Bauchfells und des subperitonaealen Zell- und Fettgewebes zunächst auf die Fascia transversalis. Diese ist im Bereiche der medialen Leistengrube gewöhnlich sehr schlecht entwickelt; nur der die laterale Begrenzung dieser Grube bildende, unmittelbar nach innen von der inneren Öffnung des Leistenkanals gelegene Anteil der Fascie ist zuweilen durch zum Schambein herabziehende Faserzüge — Lig. interfoveolare — verstärkt. Dieses Band kann Muskelfasern (M. tensor f. tr.) enthalten, die sich aber auch medial davon, im Bereiche der medialen Leistengrube selbst, innerhalb der Fascie vorfinden können. — Präpariert man die Fascia transversalis ab, so stößt man, im Bereiche der medialen Leistengrube, in einer Reihe von Fällen auf den zum Schambein herabsteigenden Anteil der Transversussehne. Dieser kann Muskelfasern, die als M. interfoveolaris bezeichnet werden, enthalten. Die von dem untersten Anteil der Transversussehne und der Rectussehne gebildete Falx inguinalis ist bald sehr schmal, bildet dann nur die innere Begrenzung der medialen Leistengrube — und im Bereiche der letzteren findet sich dann kein dem Transversus angehöriger Teil — bald ist sie so breit, daß ihr lateraler Rand an das Lig. interfoveolare unmittelbar anschließt. Im letzteren Falle muß die Wandung der medialen Leistengrube bedeutend stärker sein, als im ersteren. Aber auch beim Fehlen von Transversuselementen kann die hintere Wand des Leistenkanals durch

dem Obliquus internus angehörige Sehnen- und Muskelkündel — welch letztere denn auch einen M. interfoveolaris darstellen — verstärkt werden: Pars pubica des Muskels. Fehlt diese letztere und sind gleichzeitig Falx inguinalis und Lig. interfoveolare schlecht entwickelt, so wird die Wand der inneren Leistengrube nur von der Fascia transversalis und dem Bauchfell gebildet.

Jamieson (39) gibt an, der M. peronaeus tertius entspringe unter 45 Kadavern in 29 Fällen von dem vorderen Teile der inneren Fläche des Fibulaschaftes, von einer Stelle $^1/_2$—2 Zoll über dessen Mitte bis ein Zoll über dem Malleolus; 6 mal reichte der Ursprung nur bis zur Mitte des Schaftes, 9 mal entsprang der Muskel nur vom unteren Drittel; einmal fehlte er. Außer vom Knochen entspringt der Muskel auch noch vom vorderen Peronaealseptum (1—2 Zoll) und von der Membrana interossea (1 Zoll), zusammen mit Fasern des Extensor hallucis longus. — J. sieht nicht ein, warum der „Peronaeus tertius" nicht als lateraler Kopf des Extensor digitorum longus beschrieben wird.

A. Jurasz (40) wendet sich gegen die z. Z. wohl vorherrschende Ansicht, daß die Wirkung der Musculi „cricothyreoidei" — oder wie J. sie nennt „thyreocricoidei" darin bestehe, den Schildknorpel gegen den Ringknorpel herabzuziehen. Auf Grund anatomischer und physiologischer Betrachtungen ist J. zu dem Ergebnis gelangt, daß diese Muskeln, abgesehen von Nebenwirkungen, wenn sie sich in toto kontrahieren, den Ringknorpel an den Schildknorpel heran-, also heraufziehen. — Verf. weist auf die Form des Muskels und die Anordnung seiner Bündel hin, die mit dem Temporalis, Deltoides, Pectorales, den Streckern und Beugern der Extremitäten übereinstimmen. Hier stellt überall das breite Ende des Muskels seinen Ursprung, sein Punctum fixum vor, — der Punkt dagegen, wo sich die Fasern sammeln, sei das Punctum mobile. Der Ursprung der Thyreocricoidei sei zweifellos am Schildknorpel, der Ansatz am Ringknorpel. — Verf. weist ferner darauf hin, daß dem Ringknorpel keine Muskelkräfte zur Verfügung stehen, die ihn direkt fixieren, geschweige denn so fest, um das Herabziehen des Schildknorpels zu ermöglichen. — Die Ludwig'sche Bezeichnung Grund- und Stellknorpel müsse für die beiden Knorpel vertauscht werden, — ferner müsse der Muskel nicht mehr cricothyreoideus, sondern thyreocricoideus heißen.

Normann W. Kater (41) beschreibt zwei Fälle von M. radio-palmaris (M. surnuméraire radio-palmaire, Testut). Insertion war in einem Falle an den Sehnenscheiden der Finger (einschl. Daumen), — im anderen Falle an der Fascia palmaris einschließlich der den M. flexor pollicis brevis bedeckenden Fascie. (Vgl. Le Double, Traité Vol. II, p. 142 ff.)

Auf Anregung von Bonnet untersuchte *Kolster* (42) an der Hand eines großen Materials (Möbius, Matschi) den M. pronator teres der Säugetiere vom morphologischen und physiologischen Standpunkte aus.

Die Angaben beziehen sich auf über 100 Arten von allen Ordnungen, mit Ausnahme der Cetacea. Die Einzelheiten sind nicht kurz wiederzugeben. Als Winkel α bezeichnet K. den Winkel zwischen der Verbindungslinie des Ursprungs- und des Insertionsmittelpunktes einerseits, einer am Capitulum radii entlang nach dem Capitulum humeri gelegten Linie andererseits. Man kann den Winkel zu einem rechtwinkligen Dreieck vervollständigen durch eine Linie vom Capitulum zum Epicondylus ulnaris. Kolster bestimmte nun bei allen untersuchten Tieren die Größe von tang. α, welche bei Tieren ohne Rotationsfähigkeit zwischen 0,65 (Talpa) und 0,56 (Ursus) einerseits, 0,11 (Capra), 0,09 (Lepus cun.), 0,07 (Perameles) auf der anderen Seite schwankt. Bei pronierenden Tieren findet sich dagegen tang. α = 0,64 bei Ornithorhynchus, 0,57 bei Cebus — 0,20 bei Cercopithecus und 0,14 bei Ateles. Man sieht hieraus, daß der schräge Verlauf des Pronator teres kein Ausdruck für das Maß seiner drehenden Eigenschaft ist, weil es nämlich darauf ankommt, ob die Knochen, besonders der Radius, gerade oder geknickt, gekrümmt verlaufen. — Der M. pronator teres ist bei allen untersuchten Tieren vorhanden — Cetaceen wurden, wie gesagt, nicht untersucht. Seine Ausbildung, besonders der Anteil des Muskelfleisches an der Zusammensetzung des Muskels, schwankt erheblich. Er entspringt meist nur vom Humerus, bei einigen Tieren auch von der Ulna, event. von der Gelenkkapsel. Vielfach ist der Pronator mit den Flexoren verwachsen, oder von ihnen verdeckt; wo ein Proc. supracondyloideus vorhanden, kann er von diesen entspringen, so beim Menschen (Varietät), aber nicht bei Affen, wie Cebus, Callithrix. Bei einigen Tieren hat der Pronator zwei getrennte Ursprungsköpfe. — Die Insertion findet stets am Radius statt, die Höhe derselben schwankt sehr, wie dies auf einer Tafel übersichtlich zusammengestellt ist. K. führt aus, daß der Muskel, je distaler am Radius die Insertion des Pronator liegt, desto weniger Arbeit zu leisten braucht, um eine bestimmte Flexion zu erzielen. Eine dickere Muskellage entspricht dem Orte, der die größere Arbeit bei der Zusammenziehung zu verrichten hat. — Den Nerveneintritt fand K. nicht in Übereinstimmung mit Schwalbe. (Des Ref. und Frohse's Arbeiten hierüber werden nicht erwähnt.) Es können mehrere Nerven (bis 5) in den Muskel eintreten. — Von allgemeinen Ergebnissen ist — allerdings wohl nicht sehr überraschend — hervorzuheben, daß der „M. pronator teres bei verschiedenen Säugetieren sehr große Variationen in seiner Ausbildung und Beschaffenheit zeigt.“ — Eine von Leche beschriebene Verbindung des Pronator teres mit dem Pronator quadratus bei Perameles, Halmaturus, Canis, Hyaena hält K. nach seinen Präparaten nicht für konstant. Er vermißt sie an seinen Exemplaren vollständig. — Bei der Mehrzahl der Säuger wirkt der Muskel nur als Beuger, bei einigen ist er in einen mehr oder weniger bindegewebigen Strang umgewandelt

und nur bei einigen, nicht allzu zahlreichen, ist er ein wirklicher Pronator geworden. Er ist also überall vorhanden, aber nur ausnahmsweise Pronator. Diese Tatsache hat vielfach oder überhaupt phylogenetische Ursachen. Auf die Erörterungen über die Umbildungen des Muskels mit Rücksicht auf Vererbung und Anpassung kann hier nicht eingegangen werden. — Auch bei den Tieren, welche — wie der Mensch — in den Vorderextremitäten ein Greiforgan besitzen, finden sich keine ausschließlich kennzeichnenden Merkmale dafür am Pronator teres vor, abgesehen etwa von der stets vorhandenen sekundären Verbindung mit den Flexoren und der meist vorkommenden hohen Insertion am Radius. Die hauptsächlichsten Veränderungen sind am Skelet zu suchen. — Die verschiedene Inanspruchnahme des Vorderarmes hat nur in wenigen Fällen für sich allein eine typische Form und Ausbildung des Pronator teres bewirkt. Die verschiedenen Ausgangspunkte üben noch einen großen Einfluß aus. — Abgebildet sind auf einer Tafel die betreffenden Muskeln von Ornithorhynchus, Didelphys, Dasypus, Bradypus, Megenaerops, Talpa, Cricetus, Viverra, Ursus, Cervus, auf einer anderen Tafel Querschnitte von Radius und Ulna im Ellbogengelenk von 36 Species.

Ledouble (44 u. 45) berichtet über zwei Beobachtungen von Varietäten des M. obliquus superior des Menschen aus den letzten Jahren, welche hohes vergleichend-anatomisches Interesse haben. — I. November 1898; Mann, 67 J. alt. Varietät beiderseits symmetrisch: vollständiges Fehlen des hinteren Teiles des Obliquus superior und der Trochlea; der Muskel ist auf den vor der Trochlea befindlichen Teil reduziert, er entspringt von der Innenwand der Orbita, vorn, von einer kleinen Vertiefung, da wo sonst die Trochlea liegt; Insertion und alles andere normal. — II. März 1899; Weib, 29 J. alt. Nur rechts. Der vordere (praetrochleare) Teil des M. obliquus superior ist doppelt; der accessorische Bauch entspringt von der Umwendestelle des Muskels und von der inneren Wand der Orbita dicht hinter dieser Stelle. — In dem ersteren Falle handelt es sich um ein Verhalten wie bei Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln, — im zweiten Falle um eine Kombination eines solchen Rückschlages mit dem normalen (Säugetier-) Zustande. Sehr instruktiv sind die Abbildungen, welche das Verhalten bei Squalus (Acanthias), Merlucius, Rana, Boa, Varanus, Sula — sowie in den beiden beschriebenen Fällen vom Menschen zeigen.

Lenoir (47) beobachtete an der Leiche eines etwa 40jährigen Mannes rechts einen vierköpfigen Biceps brachii, dessen beide accessorische Köpfe vom Humerus kamen, aber mit dem Brachialis nicht zusammenhingen. Alle vier Köpfe hatten sowohl radiale wie ulnare Insertion. 3 Abbildungen.

Derselbe (48) beschreibt und bildet ab einen M. peroneo-calcaneus internus. Nerven von dem Aste zum Flexor peronaeus (Fl. „hall.

long."). Die vergleichend-anatomischen Betrachtungen kommen zu dem Ergebnis, daß es sich um Rückschlag handle.

F. X. Lesbre (49) stellt Betrachtungen über die Oberarmmuskeln der Säuger an und vergleicht sie schließlich mit den entsprechenden Muskeln der hinteren Extremität. Bei den Säugern (bes. „Haussäugetieren") finden sich statt des Triceps des Menschen etc. folgende Muskeln: 1. Triceps longus, Caput longum, Anconaeus longus, Scapulo-cubitalis (-olécranien), ev. mit zwei Köpfen; — 2. „Vastus" externus, Anconaeus ext., Caput laterale; — 3. „Vastus" internus, Anconaeus int., Caput mediale; — 4. „Vastus" intermedius, Anconaeus medius s. posterior, Ancon. profundus, Caput profundum; — 5. „Anconaeus" s. s., Ancon. parvus s. quartus, Subanconaeus, Epicondylo-cubitalis, Humero-cubitalis (-olécranien) parvus, aus zwei Teilen bestehen, von denen jeder allein für sich bestehen kann; — 6. „Anconaeus internus" von Cuvier, Ancon. epitrochlearis, epitrochleo-cubitalis; — 7. Accessorius ad latissimum dorsi, Extensor longus antebrachii, Scapulo-cubitalis longus, Tensor fasciae antebrachialis, Dorso-trochlearis. Nennt man alle die Muskeln oder Bäuche Anconaei (oder Subanconaei), so erhält man folgende Liste: Anconaeus longus (2 K.); A. ext. s. lat.; A. int. s. medialis; A. profundus; Subanconaeus ext. s. lat.; Subanconaeus int. s. medialis; A. accessorius ad latiss. dorsi. — Den Vergleich mit der hinteren Extremität führt L. wie folgt aus: Ancon. longus = Rectus (2 K.): Vasti externus und internus = „Vasti" s. Anc. ext. und int.; Ancon. prof. und Vastus intermedius (Femoralis, Cruralis) entsprächen sich nicht genau, da der letztere meist doppelt sei (Pars medialis und lateralis); der Ancon. prof. entspräche nur der Pars medialis; der Pars lateralis sei im Brachialis (ant., int.) der Tiere zu suchen (höchstens doch wohl in dem vom Radialis innervierten Teile des Muskels? Ref.); Subcruralis = den beiden Subanconaei; den Ancon. access. ad latiss. d. vergleicht L. mit dem Sartorius. (Bei diesen Vergleichungen spezieller, hoch differenzierter Muskeln kommt wohl nicht viel heraus. Ref., der solche Vergleiche früher auch versucht hat, hat dies längst aufgegeben. Vergl. Ergebnisse d. Anat., Jahrgang 1901.) — Abbildungen gibt Lesbre von den Schulter- und Oberarmmuskeln vom Kaninchen (Lapin), Hund, Schwein, Katze, Rind, Pferd. Die Nerven sind nicht berücksichtigt.

Warren Harmon Lewis (50) untersuchte Bau und Entwicklung des Pectoralis major beim Menschen. Die übliche Darstellung, daß die untersten Ursprungsfasern schließlich am weitesten oben ansetzen, ist nicht richtig; sie gehen zu dem untersten Ende der hinteren Schicht der Ansatzsehne. Eine Kreuzung von Fasern dieser hinteren Lage findet nicht statt. Die ganze Anordnung der Portio sternocostalis ähnelt vielmehr einem Fächer. Die Maceration des Muskels zeigte, daß er aus mehreren, meist sechs, sich gegenseitig überdeckenden Portionen besteht. Die gegenseitige Überlagerung wird nach dem

humeralen Ende hin immer deutlicher. Die Clavicularportion und die oberen fünf Bündel der sternocostalen bilden die vordere Schicht, das sechste Bündel die hintere Schicht der Insertionssehne. Die unteren Fasern jedes Bündels — gleichzeitig die oberflächlichen, die andern bedeckenden — gelangen an das untere Ende der Sehne, — die oberen tieferen, bedeckten Fasern enden an der oberen Ecke oder nahe derselben. Die hintere Schicht der Sehne hängt mit Bündel 6 zusammen; auch hier gehen die unteren Muskelfasern zum unteren Teile etc. Die Stärke dieses Bündels variiert sehr, weil sie von der Entwicklung der Portio abdominalis abhängig ist. — Die Entstehung des Pectoralis major studierte L. an Embryonen von 9—40 mm Länge; Rekonstruktion in Wachs. Die spezielle Darstellung ist ohne Abbildungen nicht referierbar. Die mit dem Pectoralis minor gemeinsame Muskelanlage wird (Embryo 11 mm) von vier Ästen des Plexus C. VI, VII, VIII, Th. I versorgt; der größere Teil des Muskels liegt in diesem Stadium über der ersten Rippe und reicht bis zur Höhe der 5. Intervertebralscheibe des Halses, caudal bis zur Höhe der dritten Rippe. Überlagerung von Fasern ist nicht vorhanden. Allmählich wandert der Muskel abwärts (Mall, 1898); hierbei zerfällt er in einzelne Bündel; zuerst die Clavicularportion; dann zerfällt der untere Teil in P. major und minor. Der P. major bekommt die (s. o.) charakteristische Anordnung der sich bedeckenden Bündel. Zuletzt entsteht das unterste Bündel nebst der tiefen Schicht der Sehne. — Das Verhalten bei Embryonen von 9 und 11 mm gibt eine wenigstens teilweise Erklärung für eine Reihe von Varietäten, wie das Fehlen einer Portion, das Fehlen des P. minor gleichzeitig mit dem der Sternocostalportion des P. major. — In diesen jungen Stadien ist das Schlüsselbein noch nicht vorhanden und die Rippen erst zur Hälfte etwa hervorgewachsen, sodaß der Muskel sich noch nicht, weder mit jenem noch mit diesem in Verbindung gesetzt hat. Bleibt nun diese überhaupt aus, so fehlt nachher die betreffende Portion. (Ob sie verschwindet oder in einen anderen Muskel gerät, sagt Verf. nicht. Vergl. hierzu auch Eisler, Sternalis.)

Angelo Maj (51) studierte die Entwicklung der Gliedmaßenmuskulatur bei Hühnerembryonen, besonders an der oberen Extremität. Fixierung in Sublimat-Essigsäure, Färbung mit Hämalaun und Orange. — Die Muskulatur des Flügels nimmt ihren Ursprung von drei Myotomen, welche bei der großen Mehrzahl der Embryonen das 17.—19., ausnahmsweise das 18.—20. sind. — Die Spinalnerven laufen beim Hühnchen nicht zwischen zwei Myotomen, sondern gehen vom Rückenmark aus, in der Höhe der cranialen Hälfte des betreffenden Myotoms, um dann an der medialen Fläche des Myotoms zu verlaufen. Die für die Gliedmaßen bestimmten Nerven entwickeln sich sehr viel schneller, als die für den Rumpf. — Die von Fischel und anderen Autoren abweichenden Befunde in den Beziehungen zwischen Nerv und Myotom

führt Verf. auf zeitliche Verschiedenheiten zurück; — also verschiedene Entwicklungsstadien. — Ferner verhalten sich, wie gesagt, Rumpf und Gliedmaßen verschieden. — Die Ausbildung der dorsalen und ventralen Muskulatur der Gliedmaße wird wesentlich von dem dorsalen oder ventralen Verlauf der Nervenäste bestimmt, welche in den Bereich des Gliedes eintreten. — Die dorsale Muskulatur der vorderen Extremität des Hühnchens entsteht aus mehr cranialen Elementen: 17—18, 18—19, — als die ventrale: 19—20.

An der Hand eines schönen Materials von 15 menschlichen Embryonen zwischen 2,1 und 19 mm größter Länge studierte *Franklin P. Mall* (52) die Entwicklung des Zwerchfells. Die Pleuro-pericardial-Membran (Uskow) und die Pleuro-peritoneal-Membran (Brachet; = Pfeiler, Uskow) entstammen einer gemeinsamen Bildung, welche vom Leberlappen an der dorsalen Wand des Ductus Cuvieri entlang zu der dorsalen Anheftung des Mesokards verläuft. Dieses Gebilde wächst dann cranialwärts und caudalwärts, um die beiden Membranen zu vervollständigen. Mall nennt das Ding Lungenleiste (pulmonary ridge); es liegt in der Sagittalebene der Körperhöhle, mit cranialen und caudalen Ausläufern (horns) an seiner dorsalen Seite. Der Ductus Cuvieri liegt zwischen diesen „Hörnern". M. schildert nun das Schicksal des Septum transversum (His), sowie die Entstehung und das weitere Verhalten der Lungenleiste (pulmonary ridge). Ein Referat ohne die sehr zahlreichen — 45 — Abbildungen ist nicht möglich; ein großer Teil der Angaben betrifft auch noch andere ontogenetische Tatsachen. Die Ergebnisse für das Zwerchfell sind kurz folgende. Wie weit das bleibende Diaphragma von der Pleuro-peritonaeal-Membran gebildet wird, ließ sich nicht genau feststellen. Zweifellos entsteht von dieser derjenige Teil des Zwerchfells, welcher an der caudalen und dorsalen Seite der Pleuro-pericardial-Membran liegt. Der Abschnitt an der cranialen Seite der letzteren wird vom Septum transversum gebildet. Bei Embryonen über 20 mm Länge hat sich das Zwerchfell an den lateralen Seiten des Herzens stark ausgebreitet, infolge der Ausdehnung der Pleurahöhlen um jenes. Es scheint aus dem Studium der Modelle hervorzugehen, daß dieser Teil des Diaphragma gleichfalls direkt von der Peripherie des Septum transversum gebildet wird.

Sehr ausführliche Betrachtungen stellt *Albert Mariau* (53) über die Wirkung des Tractus iliotibialis der Fascia lata, des sog. Maissiatschen Streifens, an. Auf Grund von Erwägungen, Beobachtungen am Lebenden und Versuchen an der Leiche kommt M. zu folgenden Schlüssen. Der Tractus iliotibialis beschränkt die Adduktion (im Original Druckfehler: „abduction") des Oberschenkels durch die eigene permanente Dehnung, unabhängig von jeder Muskelwirkung. Diese Wirkung ist = Null, wenn der Oberschenkel in vollständiger Extension gegen das Becken und in Drehung nach außen steht, ferner, wenn die

Beugung 20° überschreitet; die Wirkung ist sehr deutlich, bei leichter Beugung (15—20°) und leichter Drehung nach innen. Die von Maissiat angegebene Wirkung des Streifens beim aufrechten Stehen bestätigt Verf. Glutaeus maximus und Tensor fasciae unterstützen diese Wirkung. Dadurch daß der Glutaeus maximus durch Vermittelung des Streifens bis zur Tibia, anderseits mittels der Fascia lumbodorsalis bis zur Wirbelsäule wirkt, erleichtert der Streifen die Extension seitens dieses Muskels. — Der Glutaeus maximus ist mit seiner ganzen Masse Strecker der Tractus iliotibialis, dank den Arkaden, welche die Elemente seiner Femursehne beschreiben und welche mit der Aponeurose innig zusammenhängen. — Die Bursa trochanterica ist nicht konstant (vergl. Zoja); sie scheint in enger Beziehung zum Gehmechanismus zu stehen, nicht mit dem Gleiten des Glutaeus maximus.

F. G. Parsons (55) untersuchte die Muskeln (und Gelenke) von Chrysochloris trevelyani, von dem drei Exemplare zur Verfügung standen. Im wesentlichen bestätigt Parsons die Beschreibung und Schlußfolgerungen von Dobson; die Abweichungen (individuelle Variationen — oder andere Auffassung) werden einzeln hervorgehoben. Kurzes Referat der vielen Einzelheiten ist nicht möglich. — Innervierung wird leider nicht angegeben. — Eine Abbildung.

Im Anschluß an die Untersuchungen von Kopsch (1898) prüfte Frl. *E. Reinhardt* in Petersburg (57) auf Anregung von Tonkoff die Frage von der Insertion der Lumbricales an der Hand. Die Ergebnisse sind denen von Kopsch sehr ähnlich, teilweise die Prozentzahlen identisch, sodaß eine Rassenverschiedenheit auszuschließen sein dürfte. R. fand an 100 Händen (ein Teil kindlich) folgendes. 1. In allen 100 Fällen setzt sich der 1. Lumbricalis an der radialen Seite des 2., der 2. Lumbricalis an der radialen Seite des 3. Fingers an. — 2. In 39 Fällen setzen sich alle vier Lumbricales an der radialen Seite des 2. bis 5. Fingers an. — 3. Die Spaltung des 3. Lumbricalis in zwei Köpfchen und der Ansatz eines derselben an der ulnaren Seite des 3., des anderen an der radialen Seite des 4. Fingers war in 43 Fällen (Kopsch 42,7%) vorhanden. Außerdem war — in 4 Fällen — auch der 4., Lumbricalis in 2 Köpfchen gespalten, zur radialen Seite des 5. und zur ulnaren Seite des 4. Fingers; in einem Fall setzte sich Lumbric. IV an der ulnaren Seite des 4. Fingers an; in einem Falle fehlte Lumbricalis IV. — 4. Der Ansatz des 3. Lumbric. an der ulnaren Seite des 3. Fingers geschah in 12 Fällen. — 5. In 10 Fällen war der 4. Lumbricalis in 2 Köpfchen gespalten; das eine ging zur radialen Seite des 5. Fingers, das andere zur ulnaren Seite des 4. Fingers. — 6. Bei 33 Leichen wurden beide Hände untersucht; davon war das Verhalten in 15 Leichen beiderseits identisch, bei 18 zeigten sich Unterschiede. — (Ref. bedauert, daß die Nerven nicht untersucht wurden; man hätte dann

vermutlich die Angaben des Ref. und Frohse's über die Doppelinnervierung des „dritten Lumbricalis“, vom N. medianus und N. ulnaris bestätigen können. — Auch scheinen die Angaben des Ref. oder die doppelten Lumbricales bei niederen Säugern, z. B. Marsupialia, nicht bekannt zu sein.)

Hans Schomburg (58) untersuchte die Entwicklung der Muskeln (und Knochen) des menschlichen Fußes von der 5. Woche an, an Serienschnitten und Rekonstruktionen, sowie — bei Embryonen von der 22. Woche an — durch makroskopische Präparation. Verf. unterscheidet drei Perioden in der Entwicklung der Fußmuskeln: 1. Periode der histologischen Differenzierung; 2. Periode der Differenzierung der einzelnen Muskeln; 3. Periode des Wachstums der Muskeln. — Das interessanteste Stadium ist das zweite, da die allerersten Entwicklungsstadien, vor der 5. Woche, fehlen. Verf. schildert das Verhalten der ventralen (Flexoren-) und der dorsalen (Extensoren-) Muskelplatte und der Nerven. Die Nervenstämme, denen man innerhalb der myogenen Schicht noch vor dem Auftreten von Muskelanlagen begegnet, zeichnen sich durch bedeutendes Volumen aus. Mit der Differenzierung der Muskelelemente teilen sich die Nervenbündel in die für die einzelnen Muskeln bestimmten Endfasern. In den für mehrere Muskeln gemeinsamen Anlagen strahlen die Nervenäste fächerförmig von einem Punkte nach bestimmten Richtungen aus und ermöglichen so die erste Unterscheidung der zu der betreffenden Gruppe gehörigen Muskeln. Der N. plantaris lateralis bildet anfangs die direkte Fortsetzung des N. tibialis; dies dauert nur kurze Zeit. Es herrscht ein bestimmter Parallelismus in der Entwicklung einer großen Anzahl Muskeln und der zugehörigen Skeletteile derart, daß diese Muskeln bereits in der ersten Zeit der Differenzierung an der Ursprungs- und Insertionsstelle mit dem Skelet in Verbindung stehen. Die Mehrzahl der Muskeln indes erlangt die ihnen zukommende Verbindung mit ihren Skeletteilen während der Zeit der ersten Differenzierung. Die Verfolgung dieser Entwicklungsvorgänge gibt wertvolle Aufschlüsse über die entwicklungsgeschichtliche Bedeutung der einzelnen Muskeln. (Folgen histogenetische Angaben über Sehnengewebe.) Als Grundlage der Fascien ist die Schicht dicht gedrängter Kerne anzusehen, welche die Muskelanlagen nach den ersten Differenzierungsprozessen umgibt. Diese primitiven Fascien sind für die Erkenntnis und Unterscheidung der einzelnen Muskelanlagen von Bedeutung. — Infolge der Differenzierung der einzelnen Muskeln und Muskelgruppen verlieren die Flexoren- und Extensorenplatten ihren ursprünglichen einheitlichen Charakter. Zunächst tritt an der Grenze zwischen Unterschenkel und Fuß eine tiefe Einschnürung auf; dann sondert sich die Flexorenplatte am Fuße in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht. Zugleich heben sich — in der 6. Woche — die Muskelanlagen, zu-

nächst am Unterschenkel, deutlich gegeneinander ab. Der N. peronaeus tritt an der ventralen Seite an die Extensorenplatte heran und verläuft an der ventralwärts schauenden Innenfläche derselben, der N. tibialis tritt gleichfalls von der ventralen Seite an die Flexorenplatte heran und zieht an ihrer ventralwärts gerichteten Außenfläche zum Fuße. In der Extensorenplatte findet sich zwischen der Anlage der M. peronaei und der der übrigen Muskeln eine Lücke, sodaß die Peronaei als eine selbständige Muskelgruppe erscheinen. — Von Einzelangaben über die Entwicklung der Muskeln seien hier folgende wiedergegeben. — A. Extensorenseite. Der M. peronaeus longus entspringt ursprünglich einköpfig von der Fibula. Er steht in frühen Stadien mit dem Extensor digitorum brevis in Zusammenhang. — Peronaeus brevis reicht ursprünglich weiter nach der Flexorenseite als der Peron. longus. Auch er steht in früher Zeit mit dem Ext. dig. brevis in Verbindung. — Peron. III geht aus einer mehr oder weniger selbständigen Anlage hervor. — Ext. dig. longus entspringt anfangs nur von der Fibula. — Ext. hall. longus bildet anfangs den medialen Teil des Ext. dig. longus. — Tibialis ant. reicht anfangs mit seinem Ursprung nicht so weit hinauf wie später. Er steht (vgl. oben) ursprünglich mit dem Ext. dig. brevis in Zusammenhang. In frühen Stadien steht mit dem Tib. ant. eine Anlage in Verbindung, die als das Rudiment eines Abductor hallucis longus (praehallucis? Ref.) aufzufassen ist. — Ext. digit. brevis und Ext. hall. brevis bilden anfangs eine gemeinsame Anlage. — B. Flexorenseite. Gastrocnemius ist anfangs rein fibular, wächst später nach der medialen Seite, ist ursprünglich relativ schwach (wie bei niederen Säugern, Ref.). — Auch Soleus ist ursprünglich rein fibular und schwach (vgl. niedere Säuger); sein distales Ende ist von Anfang an mit dem des Gastrocnemius in Verbindung. — Der Plantaris geht aus einer selbständigen Anlage hervor; er liegt anfangs medial vom Gastrocnemius. Auf frühen Stadien tritt ein starker Nervenast an ihn heran (bei niederen Säugern ist der Plantaris oder Flexor digitorum superficialis stärker als Gastrocnemius und Soleus zusammen, Ref.). — Flexor hallucis longus geht aus einer selbständigen Anlage hervor. Seine Endsehne bildet mit der des Flexor digit. longus ursprünglich eine gemeinsame Anlage. — Flex. digit. longus liegt ursprünglich nach außen vom Tibialis posticus. — Letzterer reicht anfangs nicht soweit hinauf und liegt weiter medial. — Die Muskeln an der lateralen Seite der Plantarfläche des Fußes differenzieren sich früher als die an der medialen Seite. — Abductor dig. V^i liegt ursprünglich auf der Plantarfläche. Sein anfangs breiter Ursprung teilt sich früh in zwei Köpfe; der ganze Muskel ist anfangs relativ stark. — Flexor digit. V^i brevis entsteht aus einer selbständigen, über dem 3. Metatarsalraum gelegenen Anlage. — Opponens dig. V^i entwickelt sich aus dem Flexor dig. V^i (Ruge). — Quadratus plantae tritt zuerst mit dem

Flexor hallucis longus (Flexor fibularis oder „profundus" des Ref.) in Verbindung. Er zeigt während seiner Entwicklung Merkmale eines selbständigen Flexors. — Die Interossei gehen aus einer gemeinsamen Anlage hervor. — Die Interossei dorsales liegen ursprünglich auf der Plantarfläche des Fußes. Sie rücken im Laufe der Entwicklung in den Metatarsalräumen dorsalwärts (Ruge). — Interosseus dorsalis II zeigt während der ganzen Entwicklung Merkmale eines plantaren, Interosseus plantaris I solche eines dorsalen Interosseus. — Caput transversum des Adductor hallucis erscheint später, als das Caput obliquum. — Die Trennung des Flexor hallucis brevis in einen medialen und einen lateralen Bauch ist, entsprechend der ungleichen Innervierung, von der ersten Differenzierung an vorhanden. Der mediale Bauch schließt sich in seiner Entwicklung dem Abductor, der laterale dem Adductor hallucis an. — Abductor hallucis entspringt zu Anfang vom Talus. Er verläuft ursprünglich auf der Plantarfläche. — Flexor digit. brevis entwickelt sich spät aus einer isolierten Anlage. — Die Lumbricales differenzieren sich spät aus gesonderten Anlagen. Sie sind bei ihrem ersten Auftreten mit den Sehnen des Flexor digit. longus nicht (!) verbunden (später auch nur scheinbar, eigentlich mit dem Flexor hallucis s. „profundus", Ref.). Sie sind auf frühen Stadien relativ groß. — (Interessant sind die Fig. 12 und 13, vom Embryo von 12 Wochen, — erinnern an Zustände bei Monotremen und Edentaten, Ref.)

Spuler (59) beschreibt (mit Abbildung) einen auf dem Präpariersaal in Erlangen beobachteten Muskel und knüpft daran Erörterungen über den Biceps femoris, bes. dessen sog. kurzen Kopf. Auf der linken Seite entspringt ein Muskel fleischig von den Fasern des Lig. sacrotuberosum, dicht neben dem unteren Rande des M. piriformis (im Original irrtümlich: pyriformis!) und zieht als schlankes, spindelförmiges Muskelchen in schwach nach oben konvexem Bogen über den N. ischiadicus hinweg gegen den Quadratus femoris. An dessen oberem Rande entwickelt sich eine zierliche Zwischensehne, welche über der Mitte des Quadratus durch aponeurotische Fasern dicht unterhalb des Trochanter major an den Knochen befestigt wird. Von da zieht die Sehne parallel der Schenkelachse nach unten und geht, etwas proximal von den obersten Ursprungsfasern des kurzen Bicepskopfes, in den zweiten gleichfalls spindelförmigen Muskelbauch über. Dieser vereinigt sich, wiederum sehnig geworden, mit dem kurzen Bicepskopf, ganz nahe der Verbindungsstelle der oberen Fasern dieses Kopfes mit denen des Caput longum. Die Innervation ließ sich nicht mehr feststellen. — Verf. vergleicht den Befund bei Macacus rhesus, wo der Biceps sich an den Caudofemoralis anschließt, dann zu dem ganzen unteren Teil der Oberschenkelaponeurose geht und bis unter das Knie reicht. Die vordersten Portionen des Muskels werden von Fasern innerviert, die mit dem N. glutaeus inferior in näherer Beziehung stehen,

während weiter unten ein Ast vom N. tibialis eintritt. Sonach gehört der vordere Teil des Muskels zur dorsalen, der hintere zur ventralen Muskulatur. Vergleiche mit anderen Anthropoiden (Litteratur) und Varietäten ergaben, daß die Varietät jedenfalls zu der dorsalen Muskulatur gehört und daß die Muskelpartien, welche den von den anderen dorsalen Muskeln des Oberschenkels bei Mensch und Orang getrennten kurzen Bicepskopf bilden, mit den oberen Partien ursprünglich in Zusammenhang gestanden haben. Es handelt sich also um ein Muskelbündel, das, der Glutaealmuskulatur entstammend, nach unten verlagert worden ist; in dem Vorhandensein der Zwischensehne erblickt Verf. ein Rudiment des Prozesses, durch den die das Caput breve bildende Partie von den oberen Teilen der dorsalen Muskulatur isoliert wird. Als Name schlägt er „Glutaeo-femoro-fibularis" vor. — Bei dieser Gelegenheit macht Sp. darauf aufmerksam, daß es angebracht erscheine, den Namen „Caput breve bicipitis" fallen zu lassen und diesem nur beim Menschen und Hylobates mit der Endsehne des eigentlichen „Biceps" (s. v. o.!) fest verwachsenen, sonst diesem ja ganz fremden Muskel einen anderen Namen zu geben, etwa „Femoro-fibularis". — Dieser Fall und die Vergleiche Spuler's sprechen entschieden für Klaatsch (1900) und gegen Bolk (1898).

Steinhausen (60) hat an 250 lebenden jungen Männern (aktiv dienenden Mannschaften) Untersuchungen über die Grenze der Erhebungsfähigkeit des Armes angestellt. Bekanntlich hatte Mollier (s. Referat Jahrg. 1899, S. 147 ff.) diese Grenze schon bei 142° angegeben; selbst „mit Nachhilfe des Rumpfes" wurden 160° selten überschritten, 180° aber niemals erreicht. Nach Steinhausen's Beobachtungen sind diese Angaben unhaltbar, — wie sie ja jedem, der geturnt hat und turnen gesehen hat, so erscheinen mußten. Zur genauen Feststellung wählt St. die Projektion des Schattenrisses — von einer 6 m entfernten Lichtquelle — auf eine senkrechte Wand. Rumpfverschiebungen wurden durch Feststellung des Brustkorbes und des Beckens verhindert. Die Erhebung der Arme wurde in sagittaler Richtung, in langsamem Tempo und unter Vermeidung jeder gewaltsamen Muskelanstrengung ausgeführt. Aus den gewonnenen Umrissen konnten die Winkelgrößen zwischen Längsachse des Oberarms und der Senkrechten ziemlich genau bestimmt werden. Nach Prozenten ergeben sich folgende Zahlen:

Gruppe	1.	Armerhebung	bis	155°	in	2 %
„	2.	„	„	160°	„	6 %
„	3.	„	„	165°	„	15 %
„	4.	„	„	170°	„	22 %
„	5.	„	„	175°	„	29 %
„	6.	„	„	180°	„	20 %
„	7.	„	über	180°	„	6 %.

Der relativ größte Anteil (29 %) fällt sonach auf die 5. Gruppe (—175 °); — die Gruppen 4—6 (170—180 °) machen allein 71 % aus. Als Maximum fand sich bei zwei besonders gewandten und muskelkräftigen Leuten 195 °. Im übrigen ließ sich keine sichere direkte Beziehung zwischen der Höhe der Erhebung und den gymnastischen Leistungen (Turnklasse) oder der bürgerlichen Berufsart feststellen. — Bei der 6. und 7. Gruppe wurden zum Vergleich Projektionen, teils ohne Feststellung des Rumpfes, teils nur mit solcher des Beckens, ausgeführt. Die Drehung des Rumpfes in dem Hüftgelenke oder des ganzen Körpers in den Sprunggelenken betrug ganze 2—3 °, nicht 18 °, wie Mollier angab. Und auch diese geringe Veränderung in der Haltung des Rumpfes kommt nur auf Rechnung der Balancierung des aufrecht stehenden Körpers; sie blieb aus bei der horizontalen Lage (durch Projektion von oben, von einer senkrecht über dem Individuum angebrachten Lichtquelle). — Die anatomischen Ursachen für die großen individuellen Unterschiede sucht Verf., abgesehen von Rachitis oder dgl., in der verschiedenen Größe der Schulterblatt- und Schlüsselbeindrehung, in der schwankenden Weite des Neigungswinkels zwischen Gelenkpfanne und Schulterblattkörper, sodann aber namentlich in der Nachgiebigkeit der Kapsel- und Hilfsbänder der Gelenke: daher die Möglichkeit gymnastischer Ausbildung der Erhebungsfähigkeit. — Besonders bemerkenswert ist das Zusammentreffen höherer Grade der Erhebungsfähigkeit mit der ausgesprochenen Abgrenzung der zweiten von der ersten Erhebungsphase (vgl. frühere Berichte). Gerade bei den Gruppen 6 und 7 konnte über 150 ° Armerhebung hinaus regelmäßig ein völliger Stillstand des Schulterblattes und damit des ganzen Schultergürtels beobachtet werden (leicht sichtbar zu machen durch den Vergleich der Hin- und Herbewegung des Arms zwischen 70 ° und 100 ° — mit derjenigen zwischen 150 ° und 180 °). Die zweite Phase kennt Mollier überhaupt nicht, ebensowenig Placzek (Mechanik der doppelseitigen Serratuslähmung. Ärztl. Sachverständigenzeitung 1900, p. 500). — Die Feststellung des Schultergürtels in der zweiten Phase ist für die humero-scapularen Muskeln, namentlich für den oberen Abschnitt des Pectoralis major, die Vorbedingung für die Ausnutzung ihrer vollen Leistungsfähigkeit (vgl. das vikariierende Eintreten der Hilfsmuskeln bei der Deltoideslähmung). — Schließlich macht St. noch auf die klinische Bedeutung der Grenze der passiven maximalen Armerhebung aufmerksam (event. Überdehnung der Plexusnerven oder der Muskeln selbst bei Überschreiten der physiologischen Grenze der maximalen aktiven Erhebung durch passive Erhebung).

Die Arbeit von *Peter Thompson* (62) über die Beckenfascien und ihre Beziehungen zum M. levator ani beschäftigt sich besonders mit der Frage, welche Veränderungen die aufrechte Stellung des Menschen in der Anordnung der Beckenfascien hervorgerufen hat, denn die

wesentlichen Unterschiede in dem Verhalten dieser Fascien bei Tiere und Mensch lassen sich auf die veränderte Haltung des Rumpfes zurückführen. Die Beckenfascien bestehen aus zwei Schichten; die eine bedeckt die Muskeln, die andere die Eingeweide: muskulöse und viscerale Schicht. Die Muskelfascie ist bei Raubtieren (Felis, Herpestes) leicht zu erkennen; sie besteht aus einer Bedeckung des Obturator internus und einer solchen für den Ilio-coccygeus und Pubo-coccygeus (Homologa des „Levator ani"). Die Fascia obturatoria ist hier weniger gut entwickelt, weniger fibrös als beim Menschen, vor allem aber entspringt der M. iliococcygeus nicht von ihr, sondern höher hinauf, von der Linea iliopectinea. Die Fascie des Ilio- und Pubo-coccygeus ist nicht so deutlich, gewöhnlich dünn; sie bedeckt sowohl die innere wie die äußere Oberfläche der Muskeln und diese beiden Lagen hängen am freien medialen Rande des Pubococcygeus und zwischen seinen einzelnen Bündeln miteinander zusammen: Fascia iliococcygea, F. pubococcygea; an jeder eine innere und eine äußere Schicht; Anheftung: Schambein, Linea iliopectinea; Schwanzfascie. — So bei den meisten Säugern; anders aber beim Orang und beim Menschen. Hier sind bekanntlich die beiden Oberflächen des Levator ani von dünnen Bindegewebslagen bedeckt, die oberen hängen beiderseits hinter dem Rectum zusammen und verschmelzen mit den Ligamenta sacrococcygea anteriora (sehnige Insertion der M. pubococcygei). Die untere Fascie des Levator ist hinten und vorn verschieden. Hinten bildet sie die Analfascie, welche sich mit der der anderen Seite in der Anococcygealfascie vereinigt. Vorn hängt sie mit der oberen Fascie des Muskels zusammen und endet am absteigenden Schambein- und aufsteigenden Sitzbeinast. Zwischen der äußeren Knocheninsertion und dem inneren Rande des Pubococcygeus tritt sie in Beziehung zur hinteren Fläche des Sphincter urethrae, sowie des Transversus perinei profundus und bildet die hintere Lage des Lig. triangulare. — Die schon von His (1895, Anatom. Nomenclatur) unterschiedenen beiden Abschnitte der Fascia obturatoria (Pars supra- und infradiaphragmatica) sind ungleich dick: die Beckenportion ist stärker, sehniger, weniger durchsichtig, die Perinealportion ist dünner, mehr membranös, läßt die Muskelfasern durchschimmern. So beim Orang wie beim Menschen. Der bestimmende Faktor bei den Veränderungen in der Anordnung der seitlichen Beckenfascien ist die Lageveränderung des Ursprungs des Iliococcygeus, welcher von der Linea iliopectinea nach dem Ischium (Kaninchen) oder der Fascia obturatoria (Mensch) wandert. — Verf. gibt dann eine genaue Beschreibung des Iliococcygeus beim Känguruh und vergleicht damit das Verhalten bei anderen Säugern, mit Einschluß des Menschen. Das Känguruh ist das erste und bisher einzige Beispiel für das gleichzeitige Vorkommen beider Arten des Ursprungs des Iliococcygeus (Linea iliopeitcnea und Gegend unter

dem Foramen obturatum). — Beim Menschen entspringt der Levator ani bekanntlich in einer zusammenhängenden Linie vom Schambein, von der Fascia obturatoria und der Spina ischii. Die „weiße Linie“ an der Fascia obturatoria (Arcus tendineus musc. levatoris ani, B. N. A.) ist nicht identisch mit der weißen Linie der eigentlichen visceralen Beckenfascie. Jene liegt in sehr variabeler Höhe, diese mehr konstant. — Im weiteren Verlauf dieser Betrachtungen kommt Verf. zu denselben Ergebnissen wie Ref. vor langen Jahren (1880) in seiner Arbeit über „Muskel und Fascie“. — Beim Orang wie beim Menschen wird der Levator ani immer dicker, je mehr man vom dorsalen zum ventralen Teile des Muskels geht. M. obturator internus und Fascia obturatoria haben aber beim Orang noch nicht dieselbe ausgedehnte Beziehung zur seitlichen Beckenwand wie beim Menschen der über der seitlichen Beckenfascie gelegene Teil. Das Diaphragma pelvis ist nicht = Fascia obturatoria allein, sondern = Fascia obturatoria plus dem dünnen aponeurotischen Ursprung des Iliococcygeus. — Schwieriger als der Vergleich der Muskelfascien gestaltet sich der der Eingeweidefascien. Diese sind bei den höchsten Säugern mit aufrechtem Gange (Orang, Mensch) als Neubildungen zu betrachten. Woher diese entstanden, ist schwer zu sagen. Vielleicht von der fibrösen Scheide der oblitterierten Art. hypogastrica und der Vasa vesicalia, vaginalia, haemorrhoidalia — oder von der oberen Fascie des Levator ani aus? — Hier sind weitere Untersuchungen nötig.

In Hinsicht auf die funktionelle Anpassung der Muskeln muß man nach *G. Weiss* (67) von den wirklichen echten gefiederten Muskeln die pseudo-penniformen trennen. In den echten gefiederten Muskeln sind die „Fahnen“ (barbes) kürzer als die centrale Faser (Spule), in den unechten ist letztere kürzer. Beispiel für letztere Muskeln ist der Masseter, von dem man die anderen ableiten kann. Die scheinbaren Ausnahmen von dem Prinzip der funktionellen Anpassung der Muskeln erklären sich durch das bisherige Zusammenwerfen der echt- und pseudo-gefiederten Muskeln.

Windle und *Parsons* (68) setzen ihre Studien in der Muskulatur der Säugetiere fort. Den früheren Mitteilungen über Rodentia, Carnivoren und Edentaten lassen sie jetzt solche über die Ungulaten folgen. Ein großer Teil der Angaben ist aus der Litteratur zusammengestellt, andere beruhen auf eigenen Untersuchungen oder noch nicht publizierten von Macalister u. a. — Diesmal sind auch die Nerven mit berücksichtigt, soweit die spärlichen Angaben in der Litteratur, ferner aber eigene Untersuchungen reichen. Die Ungulaten sind in allen Generationen und Familien vertreten: Hippopotomidae, Suidae, Camelidae, Tragulidae, Cervidae, Giraffidae, Bovidae, Tapiridae, Equidae, Rhinocerontidae, Procaviidae und sogar Elephantidae. — Die vorliegende Arbeit betrifft die Muskeln von Kopf, Hals und vorderer

Extremität. Allgemeinere Betrachtungen sollen folgen, wenn Rumpf und hintere Gliedmaßen beschrieben sind. — Die Einzelangaben sind nicht referierbar. — Sechs Abbildungen im Text.

Im Anschluß an seine vorjährige Mitteilung weist *Zuckerkandl* (69) nochmals darauf hin, daß zwischen Sitzbein und Schwanz der Säugetiere zwei Muskeln vorkommen, M. spinoso-caudalis und M. ischio-caudalis. Von diesen Muskeln fehlt bald der eine, bald der andere: beide nebeneinander treten nur bei Hystrix cristata auf. Wesentlich für die Entscheidung, welcher von diesen beiden Muskeln bei einem Säugetier vorliegt, ist die Lagebeziehung zum N. pudendus. Dieser Nerv verläuft bei Hystrix über die dorsale Fläche des kranialen M. spinoso-caudalis und über die ventrale Fläche des caudalen M. ischio-caudalis. Hieraus folgt, daß beim Menschen und bei den meisten Säugetieren nur der M. spinoso-caudalis vorhanden ist, bei Cavia und Dasypus aber der M. ischio-caudalis, weil hier der Nerv an der ventralen Seite des Muskels liegt. — Verf. beschreibt das von dem letzthin mitgeteilten etwas abweichende Verhalten bei einem zweiten Exemplare von Hystrix, wo die beiden Muskeln deutlich getrennt waren, wohl infolge einer Rückbildung des M. spinoso-caudalis. — Sodann wird das Verhalten der Muskeln bei Echidna aculeata (typica) geschildert. Hier ist der „Sitzbeinschweifmuskel“ sehr stark entwickelt, er „inseriert“ an sieben (5.—11. Sacrocaudal-)Wirbeln und „entspringt“ in großer Ausdehnung vom Sitzbein, von dem er nur die Spitze des Knorrens frei läßt. — Der Verlauf des N. pudendus beweist, daß es sich trotzdem um einen „M. spinoso-caudalis“ oder einen, diesem Muskel höherer Säuger homologen Muskel handelt. — Zwei Abbildungen von Hystrix und Echidna.

VI. Gefäfssystem.

A. Histologie der Blutgefäße und Allgemeines.

Referent: Professor Dr. **Hoyer** in Krakau.

1) ***Atkinson, Roger T.***, The early Development of the Circulation in the Suprarenal of the Rabbit. 2 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 23/24 S. 610 bis 612.

2) ***Bergh, R. S.***, Gedanken über Ursprung der wichtigsten geweblichen Bestandteile des Blutgefäßsystems. Anat. Anz., B. 20 N. 19/20 S. 488—492.

*3) ***Bourgade la Dardye, E. de***, et ***Fredet, P.***, Application de la radiographie à l'étude de l'angéiologie. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 100—103.

*4) ***Clark, John G.***, The Origin, Development and Degeneration of the Bloodvessels of the Human Ovary. 5 Taf. Contr. to the Sc. Med., dedicated

by his Pupils to William Henry Welch, upon the Twenty-fifth Anniversary of his Doctorate, and Vol. 9 of the J. Hopkin's Hosp. Rep., 1900, S. 593—676.

*5) ***Flint, Joseph Marshall,*** The Blood-vessels, Angiogenesis, Organogenesis, Reticulum, and Histology of the Adrenal. 8 Taf. Contr. to the Sc. Med., dedicated by his Pupils to William Henry Welch, upon the Twenty-fifth Anniversary of his Doctorate, and Vol. 9 of the J. Hopkin's Hosp. Rep., 1900, S. 154—229.

6) ***Henneberg, B.,*** Ruhende und thätige Muskelzellen in der Arterienwand. 1 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 55 (B. 17 H. 2) S. 425 bis 466.

*7) ***Hunter, William,*** On the presence of nerve-fibres in the cerebral vessels. 2 Fig. Journ. Physiol., V. 26 N. 6 S. 465—469.

*8) ***Hyde, J. H.,*** Collateral circulation in the Cat after ligation of the postcava. 1 Taf. Bull. Univ. of Kansas, V. 1, 1900, N. 4. (5 S.)

9) ***Maclaren, Norman H. W.,*** On the Blood Vascular System of Malacobdella grossa. 5 Fig. Zool. Anz., B. 24 N. 638 S. 126—129.

10) ***Marceau, F.,*** Recherches sur l'histoire et le développement comparés des fibres de Purkinje et des fibres cardiaques. 2 Taf. u. 17 Fig. Bibliogr. Anat., T. 10 F. 1 S. 1—70.

11) ***Mühlmann, M.,*** Über die Veränderungen der Hirngefäße in verschiedenem Alter. 1 Taf. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwickl.-Mech., B. 59 H. 2 S. 258—269.

*12) ***Neuville, Henri,*** Contribution à l'étude de la vascularisation intestinale chez les cyclostomes et les sélaciens. 1 Taf. u. 14 Fig. Ann. des Sc. nat., Zool., Année 77 Sér. 8 T. 13 N. 1 S. 1—80.

*13) ***Ombredanne, Louis,*** Les lames vasculaires. C. R. 13. Congr. internat. de Méd., Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 63—69.

14) ***Rachmanow, A. W.,*** Zur Frage der Nervenendigungen in den Gefäßen. 1 Taf. u. 2 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 21 S. 555—558.

*15) ***Renaut, J.,*** Sur la variation modelante des vaisseaux sanguins. Le morcellement atrophique des vaisseaux provisoires. C. R. de l'Assoc. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 63—70.

16) ***Rizzo, Agostino,*** Lo sviluppo e la distribuzione delle fibre elastiche nel cuore del pollo. 1 Taf. Anat. Anz., B. 20, 1901, S. 353 - 374.

*17) ***Sérégé, H.,*** Contribution à l'étude de la circulation du sang porte dans le foie et des localisations lobaires hépatiques. Journ. de Méd. de Bordeaux. 1901. (Avril et Mai.)

18) ***Sfameni, Pasquale,*** Contributo allo studio delle terminazioni nervose nei vasi sanguigni dei genitali femminili esterni. Nota preventiva. Mon. zool. ital., V. 12 Anno 12, 1901, S. 5.

*19) *Derselbe,* Contribution à l'étude des terminaisons nerveuses dans les vaisseaux sanguins des organes génitaux femelles externes. Arch. Ital. de Biol., V. 36 F. 2 S. 255—256.

20) ***Suchard, E.,*** De la disposition de la forme des cellules endothéliales du tronc de la veine porte. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 7 S. 300—302.

21) *Derselbe,* Observations nouvelles sur la structure du tronc de la veine porte du rat, du lapin, du chien, de l'homme et du poulet. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 7 S. 192—194.

22) ***Tandler, Julius,*** Mikroskopische Injektionen mit kaltflüssiger Gelatine. 1 Taf. Zeitschr. wissensch. Mikrosk. u. mikrosk. Techn., B. 18 H. 1 S. 22 bis 24.

*23) ***Viollet, P.,*** Absence de vaisseaux dans l'épithélium olfactif du cobaye. Bull.

et Mém. Soc. Anat. Paris, Année 76 Sér. 6 T. 2 S. 153. [Ref. s. Geruchsorgan.]
*24) *Zimmerl, U.*, Ricerche anatomo-comparate sui vasi cardiaci degli animali domestici. 3 Taf. Parma. 1900. (36 S.)

Tandler (22) empfiehlt zu Injektionen kaltflüssige Gelatine, welche in der Weise hergestellt wird, daß zu 100 g feiner, 5 prozentiger, in der gewöhnlichen Weise mit Berlinerblau gefärbter Gelatine 6 g Jodkalium zugesetzt wird. Die Gelatine bleibt dann bei gewöhnlicher Zimmertemperatur flüssig. Die injizierten Objekte werden am besten in 5 % Formollösung fixiert.

Atkinson (1) bestätigt die Befunde Minot's, wonach in den ersten Stadien der Entwicklung der Nebenniere beim Kaninchen typische sinusoidale Gefäße existieren, welche erst in späteren Stadien das Aussehen von wahren Kapillaren annehmen, wobei zugleich ihre Verbindungen mit der Vene der Zahl nach sich vermindern.

Bergh (2) hält an seiner schon früher ausgesprochenen Ansicht fest, daß nämlich das Blutgefäßsystem auf Grundlage von kontraktilen Zellen entstanden sei. Das Endothel bildet nicht die primäre Begrenzung der Gefäße, weil die großen Gefäße der Wirbellosen von einer homogenen Membran ausgekleidet werden und nur in den kleineren Gefäßen Endothelzellen sich nachweisen lassen. Verf. erklärt sich den Vorgang folgendermaßen: „Es bildeten sich in der primitiven Leibeshöhle Kanäle aus, in denen durch Kontraktilität der Wandungen die Blutflüssigkeit herumgetrieben wurde. Bei fortschreitender Entwicklung konzentrierte sich die Kontraktilität auf bestimmte Abschnitte des Röhrensystems, während die übrigen Teile die Kontraktilität einbüßten. Dafür bildete sich aber die Wandung der nicht kontraktilen (kleinen, dünnwandigen) Gefäße in ein neues Gewebe, ein Epithel oder „Endothel“ aus und fand also die Entstehung dieses Gewebes in den Teilen statt, in denen der lebhafteste Austausch von Stoffen zwischen Blut und Geweben stattfindet.“ Das Endothel hat sich also zunächst in dem peripheren Teil des Gefäßsystems ausgebildet und ist von da in centripetaler Richtung vorgedrungen.

Nach *Maclaren* (9) entspringen die von Kennel in den Saugnäpfen von Malacobdella grossa beschriebenen Gefäßfortsätze von den Lateralgefäßen in ihrer ganzen Länge und auch von dem Dorsalgefäß in geringerer Ausdehnung. Am besten sind dieselben an den Seiten des Pharynx, etwa 7 an der Zahl entwickelt, woselbst sie von den Lateralgefäßen entspringen und hinter dem Saugnapf stufenweise kleiner werden. An ihrem Ursprung sind die Gefäßfortsätze schmal und von cirkulärem Querschnitt, dann werden sie weiter, verästeln sich und endigen mit mehr oder weniger kugeligen Anschwellungen. Die Fortsätze anastomosieren hier nicht miteinander. Die Wandungen

derselben sowie der Endbläschen unterscheiden sich durchaus nicht von denen der Blutgefäße. Klappen sind nicht vorhanden. Am lebenden Tiere pulsieren die Gefäße, und zwar entfallen 12 Schläge auf eine Minute. Das Blut fließt im Dorsalgefäß vorwärts, in den Lateralgefäßen rückwärts. Die rückwärtigen Gefäßzweige unterscheiden sich wesentlich von denen der Pharynxregion. Ihr Ursprung ist unregelmäßig, sie verlassen in hohem Grade ihre Zweigform und können entweder mit Zweigen der entgegengesetzten Seite oder mit ähnlichen Fortsätzen des Dorsalgefäßes anastomosieren.

Nach *Suchard* (20 u. 21) wird der Stamm der Pfortader von der Ratte, Kaninchen, Hund und Mensch aus einer Lage Endothelzellen und glatten Muskelzellen gebildet. Die Endothelzellen ruhen auf einem Netzwerk von elastischen Fasern, welche vorwiegend ringförmig angeordnet sind. Die Muskulatur wird durch Bindegewebe in eine innere ringförmige und äußere longitudinale geschieden. Das Bindegewebe ist am schwächsten bei der Ratte, stärker beim Kaninchen und Hunde und am stärksten beim Menschen entwickelt. Bei der Ratte sind die cirkulären Muskelfasern zu Bündeln geordnet, beim Kaninchen bilden sich größere Gruppen von Bündeln oder auch eine kontinuierliche und regelmäßige Schicht von Muskelfasern aus, beim Hunde werden letztere von einer größeren Quantität von Bindegewebe umgeben und beim Menschen sind die Muskelfasern in das Bindegewebe eingestreut. Die longitudinale Schicht der glatten Muskeln ist je nach der Art der Tiere mehr oder weniger reichlich vorhanden. Bei der Kontraktion der beiden Muskelschichten, welche man als 2 senkrecht aufeinander stehende Kräfte auffassen kann, wird eine Verengerung des Lumens und eine Verkürzung der Vene hervorgerufen. Man könnte sich jedoch auch vorstellen, daß diese beiden Kräfte durch eine oder mehrere schräg zur Achse des Gefäßes angeordnete Kräfte, durch Resultanten der obigen, ersetzt werden könnten. Dies ist in der Tat in der Pfortader des Huhnes und der Taube der Fall, indem hier die Fasern in der äußeren Muskelschicht schräg angeordet sind. Verf. folgert hieraus, daß die Anpassung der Form an die Funktion durch verschiedene Mittel verwirklicht werden kann, daß aber die Form stets in Beziehung zur Funktion steht. — Die Endothelzellen der Pfortader unterscheiden sich wesentlich von denen anderer Venenstämme. Beim Huhn und der Taube haben die Endothelzellen die Form von oft ziemlich regelmäßigen Fünf- oder Sechsecken; bei der Ratte sind die Ränder der Zellen ausgebuchtet und die Zellen senkrecht zur Gefäßachse in die Länge gezogen; beim Kaninchen und Meerschweinchen sind sie entweder in der gleichen Weise in der Querrichtung verlängert oder gleich denen der Vögel polygonal. Die Ursache dieser merkwürdigen Anordnung hängt wahrscheinlich von der Verlaufsrichtung der äußeren Muskelschicht der

Gefäße ab und insbesondere von der Form, welche die Gefäße im Momente der Kontraktion der Muskelfasern darbieten. Da letztere sich bei den Vögeln in den verschiedensten Richtungen kreuzen, so müssen die Endothelzellen eine regelmäßigere Form annehmen. In der Pfortader der Ratten werden die Endothelzellen bei der Kontraktion der äußeren starken Längsmuskelschicht zusammengedrückt und werden daher in der Querrichtung verlängert. Das Kaninchen und Meerschweinchen nimmt in dieser Beziehung eine Mittelstellung ein. Ähnliche Erscheinungen findet man auch in der Vena jugularis des Schafes in dem Sinus unmittelbar über der mittleren Klappe, wo die äußere Muskelschicht fast nur longitudinale Fasern enthält. Die Endothelzellen verlängern sich also senkrecht zur Richtung der Muskelzellen der äußeren Gefäßmuskelschicht und nicht in der Richtung des Blutstromes.

Henneberg (6) stellt die Resultate seiner interessanten und sorgfältigen Untersuchung in folgender Weise zusammen. Die Muskulatur der Media der Carotis vom Rinde besteht zum größten Teil aus ringförmig angeordneten Muskelzellen. Längsmuskelzüge finden sich nur spärlich. Das interfascikuläre Bindegewebe ist in Gestalt von Septen in der äußeren und inneren Schicht verschieden angeordnet. Das intercelluläre Bindegewebe bildet ein Wabenwerk. Das elastische Gewebe ist im Vergleich zu der Carotis des Menschen sehr spärlich. Die ringförmig angeordneten Muskelzellen treten in zwei in ihrem Extrem sehr verschiedenen Formen auf, zwischen denen zahlreiche Übergangsformen existieren. Die beiden extremen Formen sind durch folgendes charakterisiert: a) Die eine Form der Zellen stellt langgestreckte, unregelmäßige Prismen mit oft ausgekehlten Seitenflächen und zugespitzten Enden vor. Zuweilen haben diese Zellen eine bandförmige Gestalt. Fibrillen sind nicht sichtbar. Das Protoplasma erscheint homogen, „verdichtet“. Der Kern ist dünn stäbchenförmig. Kern und Zellleib färben sich dunkler als bei der anderen Form. Daher wurden diese Zellen in dem ersten Teil der Abhandlung als „dunkle“ bezeichnet. b) Die andere Form der Muskelzellen stellt spindelförmige Gebilde vor, die im allgemeinen dicker als die dunklen sind. Die Fibrillen sind deutlich sichtbar, der Kern ist dick stäbchenförmig. Kern und Zellleib bleiben bei der Färbung heller als die erste Form. Daher wurden die Zellen in dem ersten Teil der Abhandlung als „helle“ bezeichnet. Nach Ausschließung anderer Deutungen ergeben sich die dunklen Zellen als ruhende, die hellen als tätige (kontrahierte). In derselben Arterie finden sich tätige und ruhende Muskelzellen nebeneinander. Die tätigen Muskelzellen verdanken ihre Gestalt ihrer Tätigkeit. Die Form der ruhenden wird durch die Umgebung derselben bestimmt. Die Kontraktion der Carotis wird entweder dadurch erzeugt, daß sich ein Teil der Muskelzellen stark kon-

trahiert, während der andere ruht, oder dadurch, daß sich alle Muskelzellen kontrahieren. In erschlafften Carotiden ist entweder ein Teil der Zellen in geringem Grade kontrahiert, während der andere Teil ganz ruht, oder es sind alle Muskelzellen erschlafft. Die isolierte Carotis behält ihre Kontraktionsfähigkeit unter günstigen Bedingungen bis 6 Tage nach dem Tode des Tieres. Die überlebende Carotis läßt sich künstlich zur Kontraktion und zur Erschlaffung bringen. Bei der Kontraktion wird die Carotis enger, härter, steifer und länger, bei der Erschlaffung weiter, schlaffer und kürzer. Die Verlängerung der sich kontrahierenden Carotis erklärt sich durch das Dickerwerden der sich kontrahierenden cirkulär angeordneten Zellen, die Verkürzung der erschlaffenden durch das Dünnerwerden derselben. Die Fixierflüssigkeiten veranlassen die Carotis während der Fixierung zur Kontraktion. Die in der Carotis häufig zu beobachtenden, in Zickzack gelegten oder unregelmäßig gefalteten Muskelzellen sind ruhende oder tätige, die durch ihre Umgebung zusammengestaucht sind. Die verschiedenen Funktionsformen der glatten Muskelzellen wurden außer in der Carotis in verschiedenen Gefäßen von Tieren und vom Menschen nachgewiesen. Ihr Vorkommen in der Gefäßwand ist also ein weit verbreitetes. Da ruhende und tätige Muskelzellen auch in solchen Carotiden beobachtet wurden, die sofort nach Vollzug des Schächtschnittes fixiert wurden, und nicht angenommen werden kann, daß diese Erscheinung durch die Fixierung erzeugt sei, so ist es sehr wahrscheinlich, daß diese Funktionsformen nicht nur in der überlebenden Arterie, sondern auch während des Lebens des Tieres existieren. Das Vorkommen dieser Funktionsformen während des Lebens wäre verständlich, wenn man annimmt, daß die Muskelzellen in der Arterienwand in ihrer Tätigkeit untereinander abwechseln (Schichtenarbeit im Sinne Benedikt's).

Mühlmann (11) berichtigt seine früheren Untersuchungen bezüglich der in der Wand der Hirngefäße und speziell in den Endothelien vorkommenden Körnchen. Während er dieselben damals als Pigmentkörner ansah, behauptet er nunmehr, daß es Fettkörner seien, weil sie sich in Äther, Chloroform, Xylol lösen und durch Überosmiumsäure schwärzen. Bei Kindern treten dieselben spärlicher auf als bei älteren Individuen und im höheren Alter, und ferner sind sie bei Kindern in den ersten Lebensjahren meist farblos, später gelb und schließlich bräunlich. Die Existenz von solchen Fettkörnchen konnte Verf. auch bei Kaninchen und Mäusen und zwar vom zweiten Tage nach der Geburt an an den Hirngefäßen beobachten.

Rachmanow (14) konnte an Serienschnitten sowie an Methylenblaupräparaten von der Aorta von Menschen und Säugetieren feststellen, daß in der Tunica adventitia der Bauchaorta konstant Vater-Pacini'sche Körperchen vorhanden sind und aller Wahrscheinlichkeit

nach überhaupt in der T. adventitia der großen Gefäße vorkommen. Ferner hat Verf. an den mit Methylenblau gefärbten Präparaten wahrgenommen, wie einige markhaltige Fasern aus der Adventitia in die Muscularis eindringen. Nach ihrem Eintritt in letztere zerfällt die Nervenfaser in eine große Anzahl sich wiederholt teilender kurzer Äste, welche alsdann bald die Markscheide verlieren und in eine Menge feiner, stellenweise etwas verdickter Endästchen sich auflösen. Soweit sich feststellen ließ, sind die Endverzweigungen dieser Fasern in dem intermuskulären Bindegewebe gelegen und den von A. W. Nemiloff in der Muscularis des Darmes niederer Wirbeltiere beschriebenen Endapparaten durchaus analog.

[Nach *Marceau* (10) sind im Herzen vom Schaf (erwachsen und embryonal) die Purkinje'schen Züge von ziemlich großen, polyedrischen, rundlichen oder gelegentlich spindelförmigen Zellen mit 1, 2, sehr selten mit 3 oder 4 Kernen gebildet. In der Peripherie der Zellen wird eine Rindenschicht hergestellt durch gewöhnliche quergestreifte Fibrillen oder durch feinere Fibrillen mit kaum oder gar nicht bemerkbarer Querstreifung. Diese Rindenfibrillen sind auf lange Strecken kontinuierlich, gehen ohne Unterbrechung über die Zellgrenzen hinweg und zeigen keine Kittlinien, wie sie Hoyer angibt. Die mit Heidenhain'schem Hämatoxylin sich schwärzenden Quer- oder Treppenlinien an den Herzmuskelfasern haben sicher nicht alle gleiche Bedeutung; zum Teil markieren sie die Grenze der Muskelzellen. Wo in Purkinjeschen Fasern schwarze Querlinien vorkommen, sind sie stets kurz und nicht zu vollen Abgrenzungslinien der Purkinje'schen Zellen gruppiert. Purkinje'sche Zellen sind schon beim 10 cm langen Schafsföt vorhanden, wahrscheinlich aber schon früher. Beim ausgetragenen Fötus sind die Zellen gebaut wie beim erwachsenen, nur etwas weniger umfangreich; sie brauchen ebenso wie die Herzmuskelzellen nur zu wachsen. Dies frühe Auftreten und das spätere Verhalten, macht die Ansicht, daß die Purkinje'schen Zellen nur in der Entwicklung gehemmte Herzmuskelzellen seien, unhaltbar. Eisler.]

[*Rizzo* (16) verfolgte die Entwicklung der elastischen Fasern im Herzen des Hühnchens. 1. Die ersten elastischen Faserzüge des Epikards treten am Ende des 8. Tages der Bebrütung auf. Die elastische Epikardschicht ist dichter am Vorhof als am Ventrikel, ferner dichter am rechten Herzen als am linken. — 2. Die ersten zarten elastischen Fasern des Endokards erscheinen im Vorhof bei Embryonen vom Schluß des 9. Tages, im Ventrikel erst am 11. Tage. Schließlich zeigen die Vorhöfe, vor allem der linke, eine dichtere elastische Endokardschicht als die Ventrikel, die ihrerseits nicht wesentlich unterschieden sind. — 3. Im Myokard sieht man außer den mit den Blutgefäßen verlaufenden, am 9. Tage erscheinenden elastischen Fasern solche auch in den Ventrikeln, besonders aber in den Trabekeln der

Vorhöfe, wo sie zwischen den Muskelbündeln vom Endo- zum Epikard ziehen. — 4. Im Bulbus arteriosus beginnt die Bildung elastischer Elemente bereits am 4. Tage, bevor noch Aorta und Pulmonalis geteilt sind. — 5. Von dem elastischen Stratum des Bulbus gehen Fasern auf das trennende Septum longitudinale. In dem Lig. aortico-pulmonale (dem beide große Gefäße aneinanderheftenden Bindegewebsstreifen) finden sich elastische Fasern, die von einer Gefäßwand nach der anderen durchlaufen. — 6. In den Semilunarklappen treten die ersten elastischen Fasern am 9. Tage auf; sie bilden am 11. Tage ein zusammenhängendes Stratum, das bei Küken mit der elastischen Faserung der 3 fibrösen Arkaden des Ostiums in Verbindung steht. — 7. Die Faserringe der Arterien enthalten zahlreiche elastische Elemente in cirkulärer Anordnung; sie sind beim Embryo stärker als später, wo sie dafür an Zahl zugenommen haben. — 8. Die elastischen und straffen Elemente des Faserringes steigen in den Klappenzwischenräumen nicht bis zum Niveau des unteren Randes der fibrösen Arkaden herab. — 9. Im linken Ostium atrioventriculare erscheinen die ersten elastischen Fasern am 7. Tage. — 10. Zu der gleichen Zeit treten sie in den Klappen dieses Ostiums auf; sie entwickeln sich weiter in der Nähe der Unterseite der Klappen; in der oberen Hälfte findet sich nur die elastische Schicht des Endokards. Später verlaufen aber die elastischen Fasern longitudinal in der ganzen Dicke des Klappensaumes. Die elastische Schicht des Endokards nimmt zwar auf der Oberseite der Klappe bedeutend gegen die Dicke im Atrium ab, jedoch weniger als auf der Unterseite. — 11. Im rechten Ostium atrioventriculare ist nur ein halber Faserring auf der lateralen Seite vorhanden. Von ihm strahlen zahlreiche elastische Fasern in die teilweise muskulöse Klappe und zwar gegen deren Oberfläche. — 12. Im allgemeinen sind die elastischen Fasern beim Embryo stärker als beim fertigen und ausgewachsenen Huhn an den Stellen des Herzens, an denen sich dichtes Bindegewebe entwickelt (Faserringe, Klappen), schwächer dagegen und später erst an Kaliber zunehmend an den Stellen, an denen das Bindegewebe keinen kompakten Charakter annimmt, wie im Epi- und Endokard. Eisler.]

[*Sfameni* (18) berichtet in einer vorläufigen Mitteilung über die Resultate seiner Untersuchungen der Nervenendigungen an den Blutgefäßen der weiblichen äußeren Genitalien von Mensch, Schaf, Rind, Hund und Pferd. Die Kapillaren werden von feinsten, marklosen Fasern begleitet, die von Zeit zu Zeit Zweige abgeben und kleinste Platten in nächster Nähe der Kapillarwand bilden. Das gleiche gilt für die Arteriolen. Bei größeren Arterien finden sich hier und da an der Außenfläche der Muscularis Platten von Nervenfasern, aus denen feinste Zweige zwischen die Muskelzellen treten. Die zugehörigen markhaltigen Fasern laufen gewöhnlich auf der Adventitia eine Strecke

weit parallel der Gefäßachse, biegen dann rechtwinklig gegen das Gefäß um, durchsetzen die Adventitia und verzweigen sich nach Verlust ihrer Markscheide in einem ziemlich ausgedehnten Fasernetz auf der Außenfläche der Muscularis. An solchen Netzen finden sich noch besondere rundliche Endkörperchen, die tief in die Arterienwand eindringen. Eine Kapsel konnte bisher nicht festgestellt werden. Die Nervenfaser erscheint darin aufgeknäuelt und entsendet zarte Fäden zur Muscularis. Genauere Untersuchung auf Schnitten wird in Aussicht gestellt. Eisler.]

B. Herz und Blutgefäße.

Referent: Professor Dr. **Eisler** in Halle a. S.

1. Allgemeines.

1) ***Angenete, Hermann,*** Beschreibung eines Sympus monodactylus. 3 Fig. 1 Taf. Diss. med. Bonn 1901.

2) ***Berger, Hs.,*** Zur Lehre von der Blutzirkulation in der Schädelhöhle des Menschen namentlich unter dem Einfluß von Medikamenten. Experimentelle Untersuchungen. Habilitationsschrift. Jena 1901. VI, 78 p. Mit 5 Taf., 16 Kurven u. 1 Textfig. (Physiologisch.)

3) ***Brödel, Max,*** The intrinsic blood-vessels of the Kidney and their significance in nephrotomy. Preliminary communication. Proc. Assoc. of American anatomists, 1900, S. 251—260. 11 Taf.

4) ***Corner, E.,*** Acardiac monster caused by a foetal adhesion to a placenta succenturiata. Journ. Anat. and Phys., V. 36 N. S. V. 16 Part 1, 1901, S. 81.

*5) ***Della Valle, C.,*** Contributo alla conoscenza della circolazione sanguigna nella mucosa nasale dei mammiferi adulti. 2 Taf. u. 1 Fig. Ric. fatte nell' Laborat. di Anat. norm. d. R. Univ. di Roma ed in altri Laborat. biol., V. 8 F. 2 S. 93—114.

*6) ***Gérard, G.,*** Variabilité des rapports vasculaires du bassinet. C. R. de l'Assoc. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 147—154.

7) ***Gilis, P.,*** Étude sur la région inguino-abdominale et sur le canal inguinal. 4 Fig. Journ. Anat. et Phys., 37. Année, 1901, S. 144—192.

8) ***Grosser, Otto,*** Bau und Funktion der arterio-venösen Anastomosen, besonders bei den Chiropteren. Verh. morph.-phys. Ges. Wien, Jhrg. 1900—1901. Centralbl. Phys. 1901.

9) *Derselbe*, Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Gefäßsystems der Chiropteren. 13 Taf. u. 25 Fig. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 55 (B. 17 H. 2) S. 203—424.

10) ***Maclaren, Norman H. W.,*** On the Blood Vascular System of Malacobdella grossa. 5 Fig. Zool. Anz.. B. 24 N. 638 S. 126—131.

11) ***Marschner, L.,*** Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Herzens und der großen Gefäßstämme der Wassersäugetiere. Breslau 1901. 49 p.

*12) ***Neuville, H.,*** Contribution à l'étude de la vascularisation intestinale chez les Cyclostomes et les Sélaciens. 1 Taf. u. 22 Fig. Thèse de doctorat de la Faculté des Sc. de Paris 1901. (116 S.) Ann. des Sc. nat. Zool., Sér. 8 V. 13 N. 1, 2/3.

*13) *Renaut, J.*, Sur la variation modelante des vaisseaux sanguins. Le morcellement atrophique des vaisseaux provisoires. C. R. de l'Assoc. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 63—70.
*14) *Robinson, Byron*, The utero-ovarian vascular circle. Amer. Journ. of Surgery and Gynecology, 1901.
*15) *Spuler, Arnold*, Beiträge zur Kenntnis der Varietäten der Gefäße und der Muskulatur der unteren Extremität des Menschen. 3 Taf. Festschr. d. Univ. Erlangen f. Prinzregent Luitpold. Leipzig. 10 S.
16) *Swaen, A.*, et *Brachet, A.*, Étude sur les premières phases du développement des organes dérivés du mésoblaste chez les poissons Téléostéens. Deuxième partie. Arch. Biol., T. 18, 1901, S. 73—190. 5 Taf.
*17) *Tobler, Max*, Zur Anatomie von Parmophorus intermedius Reeve. 3 Taf. Jen. Zeitschr. Naturw., B. 36 N. F. B. 29, 1901, S. 229—274.

Swaen und *Brachet* (16) geben in ihrer zweiten Studie über die erste Entwicklung der vom Mesoderm stammenden Organe bei den Knochenfischen unter anderem Genaueres über die Entstehung der Aorta, der Kardinalvenen und der roten Blutkörperchen. Es muß hier vorausgeschickt werden, daß die Autoren im Mesoderm 3 Zonen unterscheiden. In einer vorderen Zone, die in der Regel nicht über die ersten 5 Somiten hinausreicht, setzen sich die Somiten nur langsam und allmählich gegen die Seitenplatten ab. Zwischen deren Medialwand und der Lateralfläche der Somiten bleibt anfangs eine Partie mesodermaler Zellen eingelagert, die sich später unter Bildung der Laminae intermediae absondern. In einer mittlen Zone isolieren sich die Somiten bei ihrer Bildung gleich vollständig von der primitiven Seitenplatte. Diese Zone ist kaudal schwer abzugrenzen, reicht bei Trutta fario zum 10., wahrscheinlich sogar bis zum 15. Somiten. In der hinteren Zone trennen die Somitenanlagen sich von der primitiven Seitenplatte zunächst als ungegliederte, zusammenhängende Masse, die sich erst später segmentiert. In mittler und hinterer Zone teilen sich die primitiven Seitenplatten in eine mediale Partie, die Cellulae intermediae s. Massa intermedia (Trutta) und eine laterale, die sekundären Seitenplatten. — Von den intermediären Zellen und Zellmassen nehmen Aorta, Vena oder Venae cardinales und embryonale rote Blutzellen ihren Ausgang ohne Mitwirkung der Sclerotome und des Entoderms. Die intermediären Zellmassen beider Seiten werden durch die Konzentrationsbewegung der Organe gegen die Mediane geschoben und verschmelzen da. Die der vorderen Zone angehörigen intermediären Zellmassen bilden nach der Verschmelzung die Aorta, auch wenn die intermediären Massen am kranialen Ende wenig entwickelt sind (Leuciscus, Exocoetus). In der mittlen und hinteren Zone verhalten sich die intermediären Zellmassen bei den verschiedenen Species verschieden. 1. Bei allen, deren Embryonen beim Ausschlüpfen noch keine roten Blutzellen besitzen (Clupea, Rhombus, Solea, Pleuronectes, Trachinus, Caranx, Callionymus), teilen sich die reichlicher als in der

vorderen Zone entwickelten intermediären Zellmassen in eine mediale und eine laterale Portion; die beiden medialen verschmelzen zur Aorta, die lateralen gelangen nicht in die Medianebene und bilden rechte und linke Cardinalis. 2. Bei Exocoetus teilen sich die voluminösen intermediären Massen ebenfalls in eine mediale P. aortica und eine laterale P. venoso-sanguinea. Letztere rückt von beiden Seiten her auf Ventralfläche der Aorta und verschmilzt zu einer Massa venoso-sanguinea. 3. Bei Leuciscus verhalten sich die intermediären Massen der hinteren Zone wie bei Exocoetus, die der mittleren wie bei Trutta. 4. Bei dieser schieben sich die intermediären Zellmassen in ganzer Ausdehnung wie bei Leuciscus in der mittleren Zone zunächst in die Medianebene und verschmelzen zu einer einheitlichen Masse, aus der sekundär sich dorsal die Aortenanlage abschnürt, der ventrale Rest bildet die Massa venoso-sanguinea. Im Innern der Aortenanlage findet sich immer eine Anzahl embryonaler roter Blutzellen. Die Massa venoso-sanguinea wird bei Exocoetus zu einer medianen Vene, die alle embryonalen roten Blutzellen enthält; bei Leuciscus teilt sich die Masse in 2 Portionen, deren ventrale eine mächtige mediane Vene mit einer Quantität roter Blutzellen darstellt, während eine dorsale, zwischen Vene und Aorta gelegene einen Haufen roter Blutzellen bildet, die in einem bestimmten Moment in die Aorta oder die Vene einwandern. Bei Trutta teilt sich die Massa ven.-sanguinea in ein Venennetz, worin eine mehr oder weniger große Menge roter Blutzellen eingeschlossen ist, und eine unregelmäßige Anhäufung roter Blutzellen. Bei Trutta und Exocoetus breitet sich die Massa ven.-sanguinea teilweise über das Dottersyncytium aus. — In einem Anhange werden noch spezielle Angaben über diese Verhältnisse bei Trutta gemacht.

In einer umfangreichen Abhandlung gibt *O. Großer* (9) einen Versuch, das Gefäßsystem der Chiropteren in möglichster Vollständigkeit zu schildern. Es kamen zur Untersuchung Vespertilio murinus und mystacinus, Vesperugo noctula, serotinus und pipistrellus, Plecotus auritus, Rhinolophus hipposideros und ferrum equinum, Megaderma lyra, Nycteris aethiopica, Rhinopoma microphyllum, Taphozous melanopogon; außerdem Embryonen von Vespertilio murinus, Vesperugo pipistrellus und Rhinolophus hipposideros. An Makrochiropteren standen zur Verfügung Pteropus (edulis und Edwardsii?), Cynonycteris aegyptiaca, Cynonycteris sp. — Herz: A. Mikrochiroptera. Das langgestreckte, kegel- und walzenförmige Herz hat zartwandige Atrien und sehr kräftige Kammermuskulatur. Die Spitze wird hauptsächlich vom linken Ventrikel gebildet. Der Sulcus interventricularis ist nur dorsal etwas deutlicher. Auf dem fast kreisförmigen Querschnitt des Herzens erscheint der starke linke Ventrikel vom rechten halbmondförmig umgriffen. In den rechten Vorhof münden die 3 Hohlvenen

und einige kleinere Herzvenen. Nur die untere Hohlvene besitzt Klappen, von denen die rechte überall breit, aber auch die linke wohlentwickelt ist (bei Vespertilioniden breiter als die rechte). Die Klappen sind sicher schlußfähig. Die linke Klappe ist ein Rest der linken Sinusklappe. Das Spatium intersepto-valvulare verschwindet hier nicht durch Verlötung der Klappe mit dem Septum atriorum, sondern es verbreitert sich sogar dadurch, daß die Klappe vom Septum weg gegen die Hohlvene zu sich verschiebt. — Das Ostium atrioventriculare dextrum besitzt nur eine zweizipfelige Klappe, deren einer Zipfel septumständig, schmal, aber ohne eigenen Papillarmuskel ist (außer bei Rhinolophus ferr. equinum). Der laterale Zipfel ist viel länger und breiter, reicht mit beiden Enden bis an das Septum. Seine Sehnenfäden kommen von 2 kräftigen septumständigen Papillarmuskeln, wozu bei Rhinoloph. ferr. eq. noch ein kleiner dritter die dorsalen Sehnenfäden der Klappe übernimmt. — In den linken Vorhof münden aus der linken Lunge eine, aus der rechten mehrere Venen, wobei die Vene des Lobus infracardiacus sich getrennt ergießt. Im Ost. atrioventiculare sin. eine typische Valv. bicuspidalis. Die Pars membranacea septi ist ziemlich ausgedehnt und setzt sich durch relatives Hochrücken des Ostium aortae bei Vesperugo pipistr. und Rhinolophus noch über das Ost. atrioventric. dextr. hinaus gegen den rechten Vorhof hin fort. Hier findet sich bei Vesperugo ein Knorpelkern (Analogon des Herzknochens anderer Säuger). — B. Makrochiroptera. Die Befunde stimmen im wesentlichen mit den Angaben von Alcock über Pteropus medius überein; nur findet Gr. die Valv. Eustachi nicht gefenstert, die linke Klappe der unteren Hohlvene schmal, aber vorhanden; die Valv. Thebesii fehlt wie bei den Mikrochiropteren. — Die Blutgefäße des Herzens verhalten sich bei allen Chiropteren gleich. Die linke Koronararterie ist bedeutend stärker als die rechte, die nur rechten Vorhof und laterale Wand des rechten Ventrikels versorgt. Die mit dem Arterienast verlaufende V. ventriculi dextri ergießt sich direkt in den rechten Vorhof; die stärkeren übrigen Herzvenen gehen in die V. cava sup. sinistra. — Von den Gefäßen des Lungenkreislaufes ist die Verzweigung der Pulmonalarterie von Narath geschildert. Gr. übernimmt diese Darstellung. Von den Lungenvenen verlaufen die großen Stämme subpleural an der mediastinalen Fläche der Lunge. — Körperkreislauf: Arterien. Der Anfang des Arcus Aortae ist von Thymusresten und der schwach entwickelten Winterschlafdrüse bedeckt; der Arcus liegt in der Mediane der Wirbelsäule an, dann wendet sich die Aorta in scharfem Bogen nach links und gelangt am 4. Brustwirbel wieder in die Mediane, dicht an die Wirbelsäule. Der Abgang der großen Gefäße vom Arcus erfolgt auf 3 verschiedene Arten: 1. A. anonyma sinistra fehlt, Carotis und Subclavia entspringen dicht nebeneinander (Vespertilio murinus, Rhinoloph.

hipposiderus und ferrum equinum); — 2. A. anonyma sin. etwa halb so lang als die rechte (Vesperugo serotinus, Plecotus auritus); — 3. A. anonyma sin. etwa ebenso lang als die rechte (Vesperugo noctula und pipistrellus, Pteropus edulis und medius, Cynonycteris aegypt. und sp.). Daß die A. anonymus sin. erst sekundär entsteht, geht daraus hervor, daß bei Embryonen von Vesperugo pipistr. von 8,5 mm Carotis und Subclavia links noch getrennt sind. — Die A. carotis communis teilt sich bei den Mikrochiropteren medial vom M. digastricus in Carotis ext. und interna. Die Carotis ext. gibt bei Vespertilio murinus zunächst die A. laryngea und lingualis ab, am Lateralrand des Digastricus unter anderen die A. auricularis und maxillaris externa. Die A. auricularis umgreift bogenförmig den äußeren Gehörgang von hinten und endet als A. temporalis posterior. Dann wendet sich die Carotis ext. als Maxillaris int. in scharfem Bogen medianwärts, umgreift das Capitulum mandibulare und entsendet eine A. alveolaris inf. lateral am N. mandibularis entlang und eine sehr starke A. temporalis profunda. Dann gelangt sie an die mediale Seite des dritten Trigeminusastes und durch das For. ovale in die Schädelhöhle, liegt dort ventral unter dem zweiten Trigeminusast und verläßt mit diesem die Schädelhöhle wieder durch die der Fiss. orbit. sup., dem For. rotundum und opticum entsprechende Öffnung. Hier zerfällt sie in zwei Endäste, deren einer als A. infraorbitalis mit dem zweiten Aste in den Can. infraorbitalis geht, während der andere als Ram. orbitalis an die laterale Seite des ersten Astes des Trigeminus gelangt und nach Abgabe einer A. lacrimalis sich dem Opticus anschließt, um in einigen Aa. ciliares zu enden. Eine A. centralis retinae existiert nicht. — Die Carotis interna tritt nach Abgabe einer A. sternocleidomastoidea, occipitalis und pharyngea ascendens zwischen Bulla und Os petrosum in die Paukenhöhle, geht dort unter der Schleimhaut mit dem N. caroticus über das Promontorium erst dorsal-, dann medianwärts, um dicht über dem Tubenostium durch einen kurzen Knochenkanal im Keilbein in die Schädelhöhle zu gelangen. Sie ist dabei sehr schwach geworden durch die Abgabe der starken A. stapedia. Diese geht an der Umbiegungsstelle auf dem Promontorium dorsalwärts ab und frei durch den Stapes, weiter durch das Paukenhöhlendach neben dem Facialis, wird neben dem Ggl. geniculi subdural und teilt sich dann. Ein Ram. meningeus gelangt in die Diploe des Scheitelbeins mit dem diploetischen Teil des Sinus transversus dorsalwärts, teilweise nach außen an den M. temporalis. Die eigentliche Fortsetzung der Stapedia wendet sich oralwärts, gelangt etwa an der vorderen Grenze des Scheitelbeins ebenfalls in die Diploe, gibt hier eine A. ethmoidalis lateralis ab, durchsetzt auch die äußere Tafel des Cranium und endet als A. supraorbitalis. Beim Verlaufe durch die Diploe ist sie vom N. ethmoidalis des Ram. I n. trig. be-

gleitet. — Die Carotis int. verbindet sich an der Hirnbasis mit der A. communicans (post.) und endet als A. cerebri anterior an der Ventralfläche des Riechlappens. Eine A. corporis callosi fehlt, in der Regel auch die Communicans anterior. Plecotus auritus zeigt gleiches Verhalten; Vespertilio mystacinus, Vesperugo noctula, serotinus und pipistrellus besitzen eine stärkere A. cerebri ant., die schließlich durch die Lamina cribosa an das Septum narium gelangt. — Die Aa. vertebrales geben nach dem Eintritt in die Schädelhöhle je einen Zweig ab, der sich mit dem anderseitigen zur A. spinalis ant. vereinigt, und verbinden sich dann zur A. basilaris. Diese entsendet feine Ästchen für die Brücke, die Auditiva int., die A. cerebelli sup. und die A. cerebri post., das Hauptgefäß des Großhirns, dessen Endstück durch die Siebplatte an das Septum narium geht. — Bei den Rhinolophiden gibt die A. maxillaris int. nach Entsendung der A. alveolaris inf. noch medial vom Unterkieferköpfchen die A. ciliaris comm. für das Auge ab (Rhinoloph. hipposideros). Auch hier ist die Retina gefäßlos. Dann verläuft aber die Maxillaris int. lateral von den Trigeminusästen und den Mm. pterygoidei in die Orbita, wo sie in die A. infraorbitalis und den Ram. orbitalis zerfällt. Die Carotis int. gibt eine A. occipitalis ab, verläuft über die teilweise frei an der Schädelbasis liegende knöcherne Schnecke und zwischen ihr und der Bulla in die kleine Paukenhöhle, gibt hier gleich die starke Stapedia ab und geht stark reduziert über das Promontorium durch die Schädelbasis an die (stärkere) Communicans posterior. Die Teilung der Stapedia in die beiden Endäste liegt außerhalb des Schädels. Die A. ciliaris comm. entspringt bei Rhinoloph. ferr. equinum aus der Stapedia. Die A. cerebri ant. anastomosiert bei Rhinoloph. hipposideros vor dem Balkenknie mit der A. cerebri post., nimmt dann noch deren Endast auf und endet schließlich am Nasenseptum. Die Aa. cerebri postt. verschmelzen in ihren ventralen Ästen streckenweise. Dagegen fehlt bei der großen Hufeisennase jede Anastomose mit der A. cerebri ant. und die A. cerebri post. geht allein bis an das Nasenseptum. — Aus den Angaben über die Entwicklung der Kopfarterien sei hier nur kurz angeführt, daß das primäre Gefäß des Oberkieferfortsatzes sowie der seitlichen Teile des Mandibularbogens ein Ast der Carotis ext. ist; es verschwindet wieder, und wir finden später das von Tandler supponierte Stadium einer Stapedia mit einem supraorbitalen und einem infraorbitalen Hauptast. Diesem letzteren aber ist auch die A. alveolaris inf. angeschlossen, sodaß die Stapedia als das Gefäß des ganzen vom Trigeminus innervierten Gebietes erscheint. Das Auge gehört bei allen jungen Embryonen dem Gebiete der Carotis int. an, wird erst sekundär aus dem Ram. orbitalis der Maxillaris int. versorgt. Die Riechgrube bildet die laterale Grenze des Gefäßgebietes der Carotis int. am vorderen Körperpole. — Von

Makrochiropteren sind die Kopfarterien des Pteropus edulis durch Tandler beschrieben; Gr. fügt noch ergänzend hinzu, daß die Carotis int. nicht durch das Keilbein, sondern durch das For. lacerum in die Schädelhöhle tritt. Bei Cynonycteris sp. verhalten sich die Kopfarterien im wesentlichen wie bei Pteropus. — Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Reduktion der Carotis int. und das Übergewicht der Vertebralis allen Chiropteren gemeinsam ist; bei allen erreicht die Carotis int. mindestens im Embryonalstadium mit ihrem Ende das Nasenseptum. Bei Pteropus und Vespertilioniden verläuft die Maxillaris int. medial vom Trigeminus und intrakranial, bei Rhinolophiden lateral vom Nerven und extrakranial; die Stapedia dagegen, bezw. ihr oberer Ast, kommt bei allen Mikrochiropteren aus der Carotis int. und durchsetzt den Stapes, bei Pteropiden ist sie der Maxillaris interna, dem unteren Aste der Stapedia angeschlossen. Die A. ophthalmica ist nur bei Pteropiden erhalten; bei Mikrochiropteren ist ihr Gebiet an den unteren, bei Rhinoloph. ferr. equin. an den oberen Ast der Stapedia übergegangen. Die Auffassung der A. maxillaris int. als unteren Astes der Stapedia wird durch die Entwicklungsgeschichte begründet. — Die A. subclavia verläuft bei den Vespertilioniden zunächst fast rein dorsalwärts, um in die stark dorsalwärts verschobene Axilla zu gelangen, kreuzt die erste Rippe nahe der Wirbelsäule, ohne die Pleurakuppel zu überschreiten. Der erste Ast ist die mächtige Vertebralis, die zwischen Atlas und Hinterhaupt einen starken Muskelast unter den Cucullaris schickt. Gegenüber der Vertebralis entspringt die variable A. intercostalis suprema; sie versorgt rechts meist den 2.—4. Intercostalraum, links in der Regel nur den zweiten. Die Mammaria int. zieht an der seitlichen Brustwand über die 1. Rippe zum 1. Interkostalraum und an dessen Innenfläche bis an die Dorsalfläche des Manubrium sterni. Sie verdrängt dabei die 1. Intercostalarterie und übernimmt mit ihren Zweigen auch noch die ventralen Teile des 2. Interkostalraumes. Ihr Stamm zieht am Lateralrand des Sternum kaudalwärts. Die Subclavia tritt dann in die hintere Scalenuslücke ein, entsendet jenseits eine A. cervicalis an laterales Halsdreieck und Nacken (mit einem Ram. suprascapularis unter dem Lig. transvers. scap. weg) und geht unter dem breiten M. subclavius in die Axillaris über. Diese gibt sofort eine starke A. pectoralis an den M. pectoralis maior, ein starkes Gefäß an Rhomboidei, Levator scap. und Latissimus, eine A. thoracalis lateralis mit dem gleichnamigen Nerven. Weiterhin gehen ab eine Circumflexa scapulae, eine Thoraco-dorsalis und eine kräftige A. bicipitalis. Bei den Rhinolophiden hat die A. cervicalis auch die Äste an Rhomboidei etc. und die A. ulnaris entspringt hoch oben in der Axilla. — Bei den Pteropiden ist die Axilla weniger stark dorsalwärts verschoben, sodaß die Subclavia über die Pleurakuppel zieht. Die Mammaria int. bleibt am oberen Rande der 1. Rippe

und ersetzt die 1. Interkostalarterie nicht ganz. Mit der Vertebralis zusammen entspringt eine starke Cervicalis profunda, die zwischen 7. und 8. Cervicalnerven hindurch dorsal von den Scaleni an den Levator scap. tritt, dann parallel der Subclavia, dorsal zum Plexus läuft und in der A. thoracalis lateralis endet. — Die A. brachialis teilt sich bei den Vespertilioniden bereits unterhalb der Sehne des Pectoralis mai. in ihre Endäste, die ulnar am Biceps entlang als Packet paralleler Gefäße den N. medianus begleiten. Die Brachialis liegt dorsomedial zum Medianus und setzt sich am Vorderarm nach Abgabe der A. interossea in die A. mediana fort. Der erste Ast, die A. ulnaris, geht mit dem Nerven zum Ellenbogen und von da in das Plagiopatagium. Ein zweiter Ast teilt sich sofort in zwei; von ihnen zerfällt der stärkere in die A. radialis superficialis und die A. radialis accessoria, der schwächere in die A. collateralis ulnaris und einen Truncus für die A. collateralis radialis und A. nutritia humeri. Die A. collateralis ulnaris geht hinter dem Epicondylus uln. hum. an Dorsalseite des Gelenks und vereinigt sich mit der A. interossea, ev. direkt mit der A. mediana durch den Zwischenknochenraum hindurch. Die Radialis superfic., zunächst am weitesten ulnar gelegen, tritt am Ellenbogen ventral über die Bicepssehne an den N. radialis, ihn bis zur Radialseite des Daumens begleitend. Dort anastomosiert sie mit der Mediana. Die A. radialis accessoria geht ventral über den Medianus, dorsal zur Bicepssehne in die Muskulatur des radialen Epicondylus. Die Mediana bildet in der Hohlhand einen oberflächlichen Bogen, indem sie sich durch ein dünnes Gefäß über die Daumenbasis mit der Radialis verbindet. Von dem Bogen gehen das ulnare Randgefäß, 3 Aa. digitales comm. und die radiale Arterie für den Index ab; der Stamm läuft ulnar am Daumen entlang, nimmt im Bereich der Endphalange die Radialis auf und anastomosiert dann mit der V. cephalica. — Bei Rhinolophus hipposideros entsendet die A. brachialis nacheinander die A. ulnaris, radialis, interossea und collateralis radialis. Die A. radialis geht dorsal zur Bicepssehne an den N. radialis. Bei Rhinoloph. ferr. equin. geht eine A. radialis superfic. ventral über die Bicepssehne in die Muskeln des radialen Epicondylus; außerdem existiert in der Vola ein distaler Arterienbogen über den Basen der Metakarpalien. — Die Ontogenese zeigt die A. interossea als erstes, axiales Gefäß. Die eigentümliche Anordnung paralleler Gefäßstämme am Oberarm wird gleich beim Embryo als solche angelegt. Eine A. perforans carpi fand sich bei jungen Embryonen von Rhinoloph. hipposid., bei älteren statt deren ein Dorsalgefäß proximal vom Carpus. — Bei Makrochiropteren herrschen ähnliche Verhältnisse wie bei Rhinoloph. hipposideros. Die Aorta thoracalis ist bei Mikrochiropteren vom 4. Brustwirbel in ganz schwachem Bogen zum kleinen Becken ausgespannt und besitzt ein dorsales Gekröse gegen die stark ge-

krümmte Wirbelsäule. Die ersten 3—4 Interkostalarterien (soweit sie nicht durch die Mammaria int. verdrängt sind) entspringen von der gemeinschaftlichen A. intercostalis suprema entweder aus der Subclavia oder aus der Aorta vor dem 4. Brustwirbel. Links kommt die 2. Interkostalarterie aus der Subclavia oder der Aorta, die 3. typisch aus der letzteren. Im übrigen besitzt jede Rippe ihre Arterie (bei Vesperugo noctula scheint die für die 11., letzte Rippe zu fehlen). An den kaudalen Interkostalarterien findet sich die Vereinigung mehrerer (bis 4) Gefäße zu einem Stamme in verschiedenen Kombinationen. Das System der Lumbalarterien ist sehr reduziert. Die A. phrenica entspringt vom linken Umfang der Aorta bei deren Durchtritt durch das Zwerchfell, geht teils im Centrum, teils auf der kaudalen Fläche des Zwerchfells im Halbkreis um Oesophagus und Cava inf. herum. Die Zwerchfellschenkel werden aus der Aorta abdominalis durch die Aa. phrenicae inff. versorgt. — Bei den Makrochiropteren liegt die Aorta der (weniger gekrümmten) Wirbelsäule enger an. Die Ursprünge der Interkostalarterien zeigten verschiedene Variationen. — Die Aorta abdominalis ist bei den Mikrochiropteren sehr kurz; die Endteilung erfolgt bei den Rhinolophiden bereits vor dem 2. (oder 3.) Lendenwirbel (höher als das kaudale Ende der Pleurasinus). Die Segmentalarterien werden bereits im frühen Embryonalleben reduziert. Parietale direkte Äste sind bei Vespertilioniden nur die A. phrenica inf. sin. und die A. ileolumbalis dextra; die rechte Phrenica stammt aus der Renalis dextr., die linke Ileolumbalis aus der Iliaca externa. Die visceralen Äste der Bauchaorta verhalten sich ziemlich typisch. An den Magenarterien (und Venen) scheinen Anastomosen der einzelnen Stämme untereinander gänzlich zu fehlen, während am Darm von der A. gastroduodenalis bis zur A. haemorrhoidalis sup. im Mesenteriumansatze eine einfache Längsanastomosenkette sich findet. — Die beiden Aa. renales entspringen gemäß der Lage der Nieren ziemlich weit voneinander, die rechte neben der Aa. mesenterica sup., die linke etwa in der Mitte zwischen dieser und der Endteilung der Aorta. Die Aa. spermaticae int. entspringen zwischen der linken Renalis und der A. mesenterica inf. — Bei Rhinolophus hipposideros wurde als Varietät einmal eine einzige A. mesenterica gefunden, die den ganzen Darm versorgte und noch die kaudale A. lienalis abgab. Die Aa. renales gehen in gleicher Höhe ab. — Bei den Makrochiropteren ist die Anordnung der Darmgefäße wegen des größeren Magens und längeren Darmes eine andere. Bei Pteropus sind A. coeliaca und mesenterica sup. getrennt, bei Cynonycteris bilden sie einen einzigen sehr kräftigen Stamm. — Die Endteilung der Aorta erfolgt bei Vespertilioniden in der Regel so, daß die 5 Endäste (Aa. iliacae ext. und int. und A. caudalis) von einem Punkte abgehen. Doch bestehen individuelle Schwankungen, besonders im Auftreten einer meist kurzen

A. iliaca communis. Von der Iliaca ext. entspringt ein Truncus, der sich in die A. epigastrica inf. und eine A. vesicogenitalis teilt. Letztere geht beim Männchen an Duct. deferens, Samenblase und Harnblase, beim Weibchen an Ovarium und Uterushorn. Kurz vor dem Eintritt in den Schenkelkanal entsendet die Iliaca ext. die starke A. abdominalis lateralis, die subperitoneal gegen die Rippenbogen verläuft. — Die A. femoralis wird zur A. saphena und schließt sich dem N. saphenus an, begleitet ihn jedoch nur mit einem Aste (Saphena s. str.) in das Plagiopatagium, während die Hauptarterie tibial über den Ansatz der Adduktoren hinweg, entlang dem tibialen Abschnitt des Gastrocnemius schließlich den N. tibialis erreicht und als primäre A. tibialis post. in der Planta 4 Aa. digitales comm., die Marginalarterien und die Arterien des Sporenbeins abgibt. An jeder Zehe anastomosiert die stärkere der beiden Kollateralarterien im Bereich der Endphalange mit einer Zehenvene. — Die Iliaca int. sendet nach Abgabe der A. glutaea sup. eine A. urethroprostatica lateral vom Cavum Douglasi ventralwärts, die schließlich mit der A. pudenda int. anastomosiert (beim Weibchen ist die Arterie eine A. urethrovaginalis); von ihr geht in der Regel das Lig. umbilicale ab. Von weiteren Ästen schließen sich die A. obturatoria, pudenda int. und ischiadica den gleichnamigen Nerven an. Von der A. ischiadica entspringt zwischen Glutaeus max. und Caudofemoralis ein Stämmchen, das in eine A. uropatagialis und eine A. caudalis lateralis zerfällt. In der Fossa poplitea teilt sich die A. ischiadica in 2 Endäste; der eine gibt Aa. articulares genu ab und versorgt die Strecken des Sprunggelenks, der andere läuft mit dem N. peroneus um das Fibulaköpfchen und als sekundäre A. tibialis ant. zwischen Extensor digg. comm. und Ext. dig. V zum Fußrücken herab. Eine A. peronea fehlt den Vespertilioniden. — Bei den untersuchten Rhinolophiden entspringen Iliaca ext. und int. getrennt aus der Aorta. Embryonal war jedoch eine Iliaca comm. vorhanden. Die A. ischiadica setzt sich aus der Kniekehle in eine A. interossea fort, die nach Durchbohrung des Zwischenknochenraumes sich dem Ram. prof. N. peronei als A. tibialis ant. anschließt. — Aus den ontogenetischen Befunden scheint hervorzugehen, daß die Durchbohrung des Tarsus (wie des Carpus) durch einen Arterienzweig das primäre Verhalten ist, das aber sehr früh durch Wechsel der Strombahn von einem proximal zum Tarsus (Carpus) gelegenen Gefäße abgelöst werden kann. — Bei den Makrochiropteren ist die Endteilung der Aorta viel komplizierter, da durch die Ausbildung einer zweiten A. ischiadica und einer A. urethrogenitalis neue Gefäße mit den übrigen in Kombination treten und direkt aus der Aorta entspringen können. Außerdem variiert die Gefäßanordnung individuell und die Endteilung ist oft eine asymmetrische. Gr. schließt sich im wesentlichen den Angaben Hochstetter's und Zuckerkandl's, auch für die Ge-

fäße der freien Extremität, an. — Venen: Da die beiden Cavae antt. getrennt ins Herz münden, ist eine Abgrenzung einer Anonyma unmöglich. Die Cava entsteht aus der starken Subclavia und der feinen Jugularis int., während das Hauptgefäß des Kopfes, die Jugularis ext., sich in die Subclavia ergießt. Die Cava sup. nimmt die V. azygos bezw. hemiazygos auf. Die Jugularis int. tritt durch das For. jugulare verum. Die Jugularis ext. entsteht dicht vor dem äußeren Gehörgang durch den Konflux einer Anzahl größerer Venen und ist hier bulbusartig erweitert. Die hier mündende V. facialis ant. nimmt auch die V. lingualis auf, worein ein Abfluß des kleinen prälaryngealen Sinus der Kehlkopfvenen sich ergießt. Durch das For. jugulare spurium zwischen Proc. articularis des Unterkiefers und Bulla tympanica und durch das Emissarium sphenoidale im kleinen Keilbeinflügel (gegen die Fossa pterygoidea hin) kommen zwei Abflüsse der Hirnvenen. Die beiden Bulbi der Jugulares externae werden fast geradlinig verbunden durch eine starke V. transversa retropharyngea, die kaudal vom Tubensack am kranialen Rande der quergestreiften Pharynxmuskulatur verläuft und in der Mediane durch einen unpaaren Stamm Kehlkopf- und Pharynxblut aufnimmt. Hervorzuheben ist, daß ähnlich wie in der Nasenhöhle auch im äußeren Gehörgang und im Sulcus tympanicus kavernöses Gewebe entwickelt ist. — In der Schädelhöhle teilt sich der Sinus sagittalis am nasalen Ende in die beiden Emissaria sphenoidalia, kaudal in die Sinus transversi. Er nimmt ein paar Sinus transversi antt. an der Crista galli, an der kaudalen Teilung die V. magna und die V. longitudinalis mesencephali von den Vierhügeln her auf. Der Sinus cavernosus ist ohne Septa, hängt mit dem anderseitigen durch den Sin. intercavernosus hinter der Hypophyse zusammen, durch den Sin. petrobasilaris mit der Jugul. int. und durch die Fissura orbitalis mit den Vv. pterygoideae. — Bei Rhinolophiden besteht eine Reihe von Abweichungen. Hier sei nur erwähnt, daß die V. transversa retropharyngea nicht ausgebildet und daß im Larynx kavernöses Gewebe in auffallendem Maße entwickelt ist. Auch in der Nasenhöhle finden sich sehr reiche Venennetze. — Die Verhältnisse bei den Makrochiropteren ähneln sehr denen der Vespertilioniden. An der kranialen Extremität sind die Hauptarterien nur von einfachen Venen begleitet. Der Oberarm zeigt 2 starke Venen, die V. brachialis als Fortsetzung der V. mediana und die V. radialis accessoria. Am kranialen Flughautrand findet sich noch die V. cephalica, die nicht in die Axillaris, sondern über die Klavikel in die Subclavia geht. Die erste Anlage der Extremitätenvenen ist die gleiche wie beim Kaninchen: ein geschlossenes Randgefäß; die radiale Randvene geht bald zu Grunde. Der Randsinus der Hand erhält sich aber auffallend lange. Von den primären Venen bleibt nur die V. brachialis vom Cubitus an erhalten. — Die V. azygos ist bei allen Chiropteren (außer

Pteropus) schwächer entwickelt als die Hemiazygos. Bei den Vespertilioniden sammeln sich die 2.—6. rechte Interkostalvene zur Azygos; die übrigen vereinigen sich paarweise und ergießen sich in die Hemiazygos, die außerdem sämtliche linke Interkostalvenen aufnimmt. Das System der Azygos hat beim ausgewachsenen Tiere keine Verbindung mit dem Gebiete der Cava post., außer durch die Wirbelvenen. — Bei Rhinolophiden ist die Azygos nur in einem ganz kurzen Rudiment erhalten, scheint sogar ganz fehlen zu können; die Hemiazygos reicht zwar mit den Pleurasinus bis zur Lendenwirbelsäule, ist aber nur ganz schwach. Die Interkostalvenen münden in der Regel in die mächtig entwickelten Venen des Wirbelkanals. Bei diesen Tieren tritt das (im allgemeinen rote) Knochenmark der Wirbelkörper durch Lücken der inneren Corticalis in den Wirbelkanal und bildet dorsal unter der Dura eine zusammenhängende Schicht. Darin verläuft eine im Lendenteil einfache, im Brustteil doppelte V. longitudinalis canalis vertebralis. In diese ergießen sich die Interkostalvenen. — Bei Pteropus nimmt die Azygos alle Interkostalvenen beider Seiten auf. Nur die 1. und 2. linke V. intercost. münden in die V. vertebralis. Als Rudiment der Hemiazygos nimmt Gr. ein bei seinem Exemplar vorhandenes Verbindungsstück der 7.—9. Interkostalvene. Cynonycteris sp. dagegen besitzt eine Azygos für die (1.) 2.-4. rechte Intercostalvene, die 5.—14. rechts und die 3.—14. links sammeln sich in der Hemiazygos. Man muß annehmen, daß auch bei den Makrochiropteren die hintere Cardinalis nur etwa bis zum 7. Brustsegment erhalten bleibt und der kaudal dazu befindliche Abschnitt der Azygos bezw. Hemiazygos eine sekundäre Bildung darstellt. — Die Venen der kaudalen Extremität zeigen ähnlichen Typus wie die der kranialen, Die stärkste, keiner Hauptarterie entsprechende Vene ist die V. uropatagialis. Sie entsteht am Dorsum pedis aus den Vv. digitales propriae, läuft dorsal am Spornbein vorüber und geradlinig gegen die Schwanzwurzel. Sie entsteht aus der primären fibularen Randvene, ist also der V. saphena minor und ischiadica anderer Säuger homolog, während die V. ischiadica der Chiropteren ein tertiäres Gefäß im Sinne Hochstetter's darstellt. Ob die primäre tibiale Randvene bei Chiropteren auftritt, um sehr bald wieder zu verschwinden, ließ sich an dem vorhandenen Materiale nicht entscheiden. — Betreffs der Beschreibung des intraabdominalen Teiles der Cava post. schließt sich Gr. im wesentlichen an Hochstetter an. Die Entwicklung weicht nur in einigen Details von der beim Kaninchen ab. — Die Pfortader setzt sich bei Mikrochiropteren aus einer V. gastrolienalis, einer V. mesenterica inf. und mehreren Zweigen, die einer V. mesenterica sup. entsprechen, zusammen. Bei Pteropus besteht eine V. gastrolienalis und 2 Vv. mesentericae; bei Cynonycteris mündet die Mesenterica inf. in die Gastrolienalis. — Die Chiropteren besitzen an jeder Zehe des Fußes

und am Daumen einen direkten Übergang der Arterie in die Vene. Ganz allgemein ist diese arterio-venöse Anastomose durch den Knochen der Endphalanx vor äußerem Drucke geschützt und von reichlichem venösem (kavernösem) Gewebe umgeben, dessen Räume mit der Anastomosenvene kommunizieren. Die Einbettung der Anastomose in den Knochen variiert. Die Arterienwand ist bis zum Abgange des Ram. nutritius typisch gebaut; distal dazu tritt an der Innenseite der Ringmuskulatur, unter dem Endothel, eine Längsmuskelschicht auf. Die Elastica wird rasch dünner und ist im Bereich der stärksten Partie des Sphincter überhaupt nicht mehr nachweisbar. Die Längsmuskulatur springt in mächtigen longitudinalen Wülsten gegen das Lumen vor. Die Ringmuskulatur verdickt sich gleichfalls etwa in der Mitte des Gefäßbogens zu einigen besonders kräftigen Bündeln. Dahinter aber hört die Verdickung fast plötzlich auf und die typische Venenwand beginnt. Bei den Makrochiropteren sind die Anastomosen höher ausgebildet (bis 5 bei Cynonycteris) und liegen im Markraum der Endphalange, der kein Mark, sondern nur noch kavernöses Gewebe enthält. Die Bedeutung der Anastomosen suchte Gr. auch experimentell festzustellen und fand die Verbindung in der Narkose in der Regel weit offen. Er nimmt nun an, daß im Ruhezustande die Durchströmung der gefalteten Flughaut eine zu große Inanspruchnahme des Herzens wäre, die in keinem Verhältnis zu dem Widerstand in anderen Organen stünde, und daß daher die Durchströmung in dieser Zeit auf ein Minimum reduziert wird. Durch den Ausfall dieses Gefäßgebietes würde der Druck im übrigen Gefäßgebiete stark steigen müssen; durch die Möglichbeit eines direkten freien Abflusses eines großen Teiles des Blutes durch die Anastomosen wird aber der Blutdruck auf normaler Höhe gehalten. Während des Winterschlafes gestattet diese Druckregulierung ein Fortdauern der Herztätigkeit bei sehr geringer Arbeitsleistung, folglich weitgehender Schonung der Fettvorräte. Während des Fluges dagegen wird die Anastomose geschlossen sein müssen, da sonst der Druck in den Muskelarterien kaum hinreichen würde, um die Muskeln und die Flughaut gerade während der Beanspruchung mit Blut zu durchströmen. Die Anastomosen lassen sich also als in das Arteriensystem eingeschaltete druckregulierende Ventile auffassen, die ihre hohe Ausbildung der Flughaut und damit dem Flugvermögen verdanken. In dem inhaltreichen Schlußkapitel kommt Gr. noch einmal auf diese Verhältnisse zu sprechen bei Gelegenheit der Erwähnung der speziell den Chiropteren eigentümlichen parallelen Arterienbahnen im Bereiche der Extremitäten, ohne Wundernetzbildung. Er hält diese geradezu für Widerstände, die in das Gefäßgebiet der Extremität aufgenommen sind, damit nicht das Blut ausschließlich durch die Extremität, statt auch durch die Flughaut, abfließen könne und der Druck in den Hauptgefäßen zu rasch sinke: die Flughaut-

arterien gehen an der Wurzel der Extremitäten von deren Hauptstämmen ab, bevor diese in die parallelen Gefäße zerfallen.

Derselbe (8) weist in einem Vortrage über die arterio-venösen Anastomosen darauf hin, daß diese zuerst von Hoyer histologisch nachgewiesenen Kommunikationen im Kaninchenohr, in Schnauzen- und Schwanzspitze, im Corpus cavernos. penis und im Bereich der Endphalangen verschiedener Säuger, in beiden letztgenannten Regionen auch beim Menschen vorkommen. Bei den krallentragenden Tieren liegen die Übergänge an der Endphalange im Knochenmarke. Die Endphalange der Maus enthält je einen, die der Ratten etwa ein halbes Dutzend, die des Kaninchens gegen 40 solcher Übergänge, deren Gesamtquerschnitt im Verhältnis zur Größe des Tieres aber geringer bleibt als bei den Chiropteren.

Zur Vervollkommnung unserer Kenntnisse von der Anatomie und Physiologie des Herzens und der großen Gefäße der Wassersäugetiere untersuchte *Marschner* (11) eine Anzahl temporärer wie stationärer Wassersäuger (Phoca vitulina, Lutra vulg., Trichechus rosmarus, Phocaena comm., Beluga leucas, Balaenoptera physalus) und zum Vergleiche eine Reihe von Landsäugern. Anatomisch ergab sich folgendes: 1. Der Herzbeutel ist bei allen Wassersäugern mit der dorsalen Fläche des Brustbeins (oder dessen Rudiments) und mit dem Zwerchfell bis zum Durchtritt der V. cava post. verwachsen. — 2. Das Herz ist besonders bei Embryonen stark abgeplattet, immer breiter als lang, mit stumpfer Spitze. — 3. Das Herz liegt mit der größeren Hälfte links von der Mediane; im Gegensatz zu terrestrischen Säugern ist es quer im Brustraume dergestalt aufgehängt, daß die beiden Herzflächen nach vorn resp. nach hinten, die Ränder nach links und nach rechts liegen. — 4. Im Arterien- und Venensystem besteht die Tendenz zur Sinus- und Geflechtbildung. Anastomosen sind besonders im Bereich der Koronararterien zu beobachten, wodurch die Wundernetzbildung hervorgerufen wird. — 5. Aorta und Art. pulmonalis zeigen unmittelbar nach dem Austritt aus ihrer Kammer stark in die Augen fallende Sinusbildung; mit der Ausbuchtung der Wand ist eine Zunahme der Wandstärke verbunden. Es handelt sich also nicht um Aneurysmen. — 6. Sinusbildung zeigt auch die Cava post. vor dem Durchtritte durch das Zwerchfell über dem oberen Leberrande. Eine V. azygos fehlt, dafür ist eine Verbindung zwischen V. cava ant. und post. durch 2 im Wirbelkanal verlaufende Venen vorhanden. — 7. Am Ursprung der Aorta und Pulmonalis sind je 3 Semilunarklappen vorhanden, mit glatter Muskulatur ausgestattet. Die Noduli Arantii finden sich bei Embryonen, gehen aber den erwachsenen Tieren verloren. — 8. Foramen ovale und Duct. Botalli schließen sich stets nach der Geburt; der Zeitpunkt des Schlusses fällt etwas später als bei terrestrischen Säugern, und wiederum später bei stationären als bei

temporären Wassersäugern. — 9. Valv. Thebesi und Eustachi sind beim Embryo vorhanden, schwinden aber schon am Ende des Fötallebens und zwar die Eustachische Klappe früher; nur wenn dem Embryo eine Valv. foram. ovalis fehlt, persistiert sie länger als gewöhnlich. — 10. Die zwischen den Fleischtrabekeln in den Herzkammern vorhandenen Buchten sind äußerst zahlreich und tief, die Papillarmuskeln kräftig entwickelt. Die an den venösen Ostien vorhandenen Klappen zeigen das Bestreben zur Zipfelbildung und besitzen kräftig entwickelte Sehnenfäden. — Die unter 4—8 und unter 10 aufgeführten Punkte charakterisieren sich als Anpassungserscheinungen an das Wasserleben.

Bei der Beschreibung eines weiblichen Sympus monodactylus schildert *H. Angenete* (1) auch die Verhältnisse der Blutgefäße dieser Mißbildung. Nachdem die Aorta links von der Wirbelsäule durch den Hiatus aorticus in die Bauchhöhle getreten und sogleich große Gefäße an Leber, Magen und Milz abgegeben, teilt sie sich in 2 große Stämme. Davon läuft der linke stärkere zunächst an der Wirbelsäule kaudalwärts, entsendet dabei kleine Äste an die linke Nebenniere, linke Niere und das Mesenterium, wendet sich in Höhe des 3. Lendenwirbels ventralwärts unter dem Colon und der Tube weg in einer Bauchfellfalte, die den kaudalen Abschnitt der Bauchhöhle in eine rechte und linke Tasche teilt, zur ventralen Bauchwand und in den Nabelstrang als unpaare Nabelarterie. Der andere schwächere Ast der Aorta zieht als eigentliche Aorta abdominalis rechts an der Wirbelsäule entlang, gibt einige Lumbalarterien und kleine Zweige an die rechte Niere und spaltet sich über dem letzten Lendenwirbel in die beiden Aa. iliacae. Eine A. sacralis media von nachweisbarem Kaliber war nicht vorhanden. Etwa 3 cm von dem Nabelring geht von der Nabelarterie ein feines Gefäß innerhalb der erwähnten Bauchfellfalte kaudal-dorsalwärts zur A. iliaca sinistra. Von diesem Gefäß läuft ein fadenförmiger Strang (obliteriertes Gefäß) nach der A. iliaca dextra. Die Teilung der Aa. iliacae comm. in Aa. hypogastricae und iliacae ext. hat nicht stattgefunden; an die Geschlechtsorgane und in das Becken gehen kleine Äste direkt von der A. iliaca. Letztere läuft am Medialrand des Psoas, gibt unterhalb des Leistenbandes die A. epigastrica inf. ab. Im Extremitätenstumpfe liegt die A. femoralis beiderseits zwischen den Adduktoren und dem Sartorius, lateral vom N. femoralis, medial von der Vene begleitet. Sie verliert sich, ohne den Adductor magnus zu durchbohren, auf der ventralen Seite in der Gegend des Kniegelenks. — Die V. cava verläuft rechts von der Aorta auf dem Psoas, kreuzt die A. iliaca dextra ventral.

Corner (4) hatte Gelegenheit, einen Acardiacus, Zwilling eines normalen Mädchens, zu untersuchen. Die Extremitäten fehlten, der Kopf saß ohne Hals auf dem Thorax, Gesicht war nur in Andeutungen

vorhanden. Vom Nabel ging ein dünner Nabelstrang aus, ein zweiter dicker stand in Verbindung mit einer zweilappigen Geschwulst, die etwas gestielt mit der Kopfhaut und durch eine Öffnung im Schädeldach mit dem Gehirn zusammenhing und als Placenta erkannt wurde. Das Gefäßsystem verhielt sich nun folgendermaßen: Statt einer Leibeshöhle fand sich nur eine Masse ödematösen embryonalen Bindegewebes. Ein starkes Gefäß längs der linken Seite der Wirbelsäule, die Aorta, teilte sich gegen das Becken in 2 Äste. Davon verlor sich der schwächere linke in einer die Beinanlage repräsentierenden Gewebsmasse (Iliaca ext.), der linke ging im Bogen zum Nabel (Hypogastrica sin.). Weiter kranialwärts ging von der Aorta u. a. ein stärkeres Gefäß ab, vielleicht die Hepatica, obschon von Leber keine Spur zu sehen war. Das kraniale Ende der Aorta teilte sich in die beiden Carotides comm., die weiterhin in Car. ext. und int. zerfielen. Linkerseits waren die Gefäße stärker als rechts, besonders die Carotis interna. Subclavia, Herz, Pulmonalgefäße, Duct. arteriosus, Circulus arteriosus auch nicht in Spuren vorhanden. Auch das Venensystem stellt sich sehr einfach dar. Aus einem großen Venensinus, der von den Gefäßen der Dura, dem Sinus cavernosus und petrosus superfic. dexter gebildet wurde, entsprang eine weite Vene, die nach dem Durchtritt durch die Schädelbasis noch durch Aufnahme einiger Zuflüsse wuchs und zum Nabel verlief. Sie repräsentierte V. umbilicalis, Duct. venosus, Kranialabschnitt der Cava inf., rechtes Atrium, Cava sup. und Jugularis int. dextra. Die linke Jugularis war als kleineres Gefäß auch vorhanden, konnte aber nicht in ihren Verbindungen klargelegt werden. An Venen des kaudalen Körperabschnittes war rechts von der Aorta ein Gefäß vorhanden, das kranial hauptsächlich von rechts her die Nierenvenen aufnahm, kaudal ventralwärts umbog und in den Nabelstrang trat, um sich dort mit der Nabelvene zu vereinigen. In dem an den Kopf des Monstrums tretenden Strang fanden sich drei Arterien. — Die Cirkulation muß in der Weise vor sich gegangen sein, daß das Blut vom Herzen des normalen Zwillings durch die Aorta, Hypogastrica, A. umbilicalis zur Placenta succenturiata gelangte, von da in den Kopf des Monstrums, durch die Carotiden in die Aorta und die Nabelarterie; indem vom Kopf des Monstrums die große V. umbilicalis, vom Kaudalende eine persistierende Allantoisvene ableitete, floß schließlich das Blut aus dem Monstrum zur normalen Placenta und durch die Nabelvene des normalen Fötus in dessen Herz.

Brödel (3) studierte die Blutgefäßverteilung in der Niere in Rücksicht auf die Nephrotomie an 40 korrodierten und 30 in Schnitte zerlegten, mit Celloidin injizierten Nieren. Bei einer Niere mit echtem Nierenbecken stehen die Calices in einer ventralen und einer dorsalen Längsreihe, nur gegen kranialen wie kaudalen Pol findet sich ein einfacher Calix. Die horizontale Achse des Beckens geht schräg durch

die Niere zum lateralen Drittel der Ventralfläche. Die dorsalen Calices richten sich gegen eine Linie, die ein wenig dorsal zum lateralen konvexen Nierenrand verläuft; die ventralen Calices sind gegen die Konvexität der ventralen Nierenfläche gewandt. Alle Nieren mit wahrem Becken besitzen eine glatte oder nur mäßig gelappte Oberfläche, regulären Umriß und gewöhnlich normale Blutversorgung. Von den sehr zahlreichen Variationen ist hier abgesehen. Bei geteiltem Nierenbecken geht die Mehrzahl der Calices in den kaudalen Abschnitt des Beckens; sonst ist die Anordnung der Calices die gleiche wie bei wahrem Becken. Nieren mit geteiltem Becken bewahren meist die fötale Lappung und haben abnorme Arterienversorgung. Auf der Außenfläche der Niere markiert sich die Teilung des Beckens in Form einer besonderen Furche. Häufig ist in solchem Falle auch die arterielle Blutzufuhr zu den beiden Nierenabschnitten ganz getrennt; nur die Venen sammeln sich in einen einfachen Stamm. — Die Nierenarterie spaltet sich am Hilus in der Regel in 4 oder 5 Äste; von ihnen wird etwa $^{3}/_{4}$ des Blutes ventral, $^{1}/_{4}$ dorsal über das Nierenbecken geleitet. Dies Verhältnis ändert sich gelegentlich in 4 : 1 oder 2 : 1, selten in 1 : 1. Die Ebene der Teilung der Arterienstämme (der „natürlichen Teilbarkeit der Niere" Hyrtl's) ist gegeben durch die Achsen der dorsalen Calicesreihe. Der ventrale Arterienast versorgt jeweils mit seinen Zweigen die ganze ventrale Pyramide und den ventralen Umfang der dorsalen; der dorsal vom Nierenbecken verlaufende Ast hat dann nur den dorsalen Umfang der Pyramide zu beschicken. Nur an den polwärts gewandten Calices ist die Arterienanordnung anders. Der zugehörige Arterienast stammt von der ventralen Gruppe und tritt entweder einfach zur Basis des Calix oder in 3 Äste geteilt: ein ventraler und dorsaler Ast verhalten sich ganz wie die entsprechenden Äste der centralen Nierenpartien, der dritte zieht bei starker Ausbildung konzentrisch dem medialen Rand des Pols. Dieser Ast wird leicht selbständig und rückt seinen Ursprung dann gegen die Wurzel der Renalis oder ganz auf die Aorta als überzählige Renalis. Nieren mit stark ausgeprägter Lappung lassen nicht nur geteiltes Nierenbecken, sondern auch abnorme Arterienversorgung vermuten. — Die Venen zeigen eine gänzlich andere Anordnung. An der Basis der Pyramiden anastomosieren sie und bilden die bekannten Venenbogen. Diese vereinigen sich zu starken Ästen, die zwischen Pyramidenoberfläche und Columnae Bertini herabziehen zum Hals der Calices; dort liegen sie zwischen den Pyramiden und den Arterienästen. Die Dicke dieser Sammelvenen ist die Ursache für das gelappte Aussehen der Basis und Seitenfläche der Pyramiden. Rings um den Hals der Calices bilden sie einen Ring aus dicken kurzen Anastomosen. Dadurch wird so ziemlich alles Blut ventralwärts geschafft. Die starken Venen im Hilus liegen ebenfalls noch zwischen Nierenbecken und Arterien;

erst weiter gegen die V. cava zu werden die Venen ventral zu den Arterien gelagert. — Eine Incision durch die dorsale Calicesreihe würde alle Arterien verschonen, aber 6 Sammelvenen durchtrennen. Da aber an den beiden Polen noch reichliche Anastomosen vorhanden sind, würde diese Durchschneidung keine ernsthaften Folgen haben. Der Schnitt müßte etwas dorsal zum konvexen Rand der Niere geführt werden und in der dorsalen Nierenhälfte sich halten, damit nicht die in einer zusammenhängenden Längsplatte angeordnete Masse der zwischen ventralen und dorsalen Pyramiden liegenden Columnae Bertini mit ihren großen Gefäßen ($^3/_4$ der Arterien, alle Venen) getroffen werden. — In der ausführlichen Arbeit sollen auch die Anomalien Berücksichtigung finden.

In seiner Studie über die Leistengegend erwähnt *Gilis* (7) in der subkutanen Gefäßschicht die V. epigastrica inf. überhaupt nicht. In der tiefen Gefäßschicht ist die A. epigastrica inf. int. das Hauptgefäß. Sie erreicht den Rand des Rectus abdom. ca. 5 cm kranial vom Schambein und tritt ca. 9 cm kranial vom Tubercul. pubicum in den Muskel ein. Bei ihrem Verlaufe um den Medialrand des Anul. inguin. int. steht die Arterie beim Manne im Durchschnitt 7 cm von der Spin. iliaca ant. sup., 5 cm vom Tubercul. pubicum ab; beim Weib ist das Verhältnis wie 7,5 : 4,5 cm. Nur ausnahmsweise liegt die Arterie weiter medial. Ihr Verlauf läßt sich markieren durch eine Linie von der Mitte des Leistenbandes zum Nabel.

2. Herz. Perikard.

18) ***Ahting, Karl,*** Untersuchungen über die Entwicklung des Bojanus'schen Organs und des Herzens der Lamellibranchier. 3 Taf. Jen. Zeitschr. Naturw., B. 36 N. F. B. 29 H. 1/2 S. 181—206.

19) ***Berthel, Friedrich,*** Ein Fall von offenem Foramen ovale mit Persistenz der Vena cardinalis sinistra und anderen Anomalien des Venensystems. Diss. med. München 1901. 27 S.

20) ***Blondel,*** Anomalie cardiaque. Bull. et mém. Soc. anat. Par., 76. année, 1901, 6. Sér. T. 3 S. 389.

21) ***Bottazzi, Phil.,*** Über die Innervation des Herzens von Scyllium canicula und Maja squinado. 7 Fig. Centralbl. Phys., B. 14 N. 26 S. 665—670. (Physiologisch.)

*22) ***Casale, T.,*** Interessante caso di anomalie congenite cardiache. Gazz. med. d. Marche, Anno 9 N. 2.

23) ***Cruchet, R.,*** Les trois faces du cœur chez l'enfant. Bull. et mém. Soc. anat. Par., 76. année (1901), 6. Sér. T. 3 S. 96.

24) ***Fingerhuth, Max,*** Zwei Fälle von Transposition der großen Herzarterienstämme. Diss. med. Zürich, 1901. 6 Taf.

*25) ***Gardini, A. L.,*** Note anatomo-fisiologiche sulle vene del cuore umano. Rend. d. Assoc. med.-chir. di Parma, Anno 2 N. 1.

26) ***Heitz, J.,*** Dilatation congénitale de l'aorte coexistant avec quatre valvules sigmoïdes et une anomalie des coronaires. Insuffisance valvulaire. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., 76. année, 1901, 6. Sér. T. 3 S. 719.

*27) *Hektoen, Ludvig,* Rare Cardiac Anomalies. Congenital aortico-pulmonary communication; Communication between the aorta and the left ventricle under a semilunar valve. 2 Fig. Amer. Journ. of the Med. Sc., V. 121 N. 2; N. 346 S. 163—175.

28) *Hodgkinson, A.,* Structure of the Left Auriculo-ventricular Valve in Birds. 4 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 36 N. Ser. V. 16 Part 1 S. 14—19.

29) *Jamieson, J. K.,* Diverticulum of the Pericardium. Proc. anat. Soc. Gr. Britain and Ireland, July 1901. Journ. Anat. and Phys. London, V. 36 N. S. V. 16 Part 1, 1901.

*30) *Karfunkel,* Bestimmungen der wahren Lage und Größe des Herzens und der großen Gefäße durch Röntgenstrahlen. Zeitschr. klin. Med., B. 43 H. 3/4 S. 304—335.

31) *Klein, Hermann,* Beitrag zur Statistik der Klappenfehler des linken Herzens. Diss. med. Göttingen 1901. 34 S. (Klinisch.)

32) *Knopfli, Emil,* Über angeborene Defekte der Kammerscheidewand des Herzens. 3 Taf. Zürich. med. Diss., 1900/01. Zürich 1901. 49 S.

33) *Korybut-Daszkiewicz, B.,* Morbus coeruleus et transpositio cordis completa. Medycyna, Warschau, B. 36 S. 7—13, 25—29. [Polnisch.]

34) *Kronecker,* Innervation des Säugetierherzens. 73. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Hamburg 1901. Sektion f. innere Medizin. Allg. Med. Centralz., Jhrg. 70, 1901, S. 1156. [Vgl. Ref. Lomakina vorj. Jahresber.]

35) *Landstein, J.,* Ein Fall von Offenbleiben des Foramen ovale im Herzen. Gaz. lek. Warschau, B. 36 S. 568—569. [Polnisch.] Offenes Foramen ovale bei sonst normalem Herzen bei einem 33jährigen Mädchen.

36) *Lawrence, T. W. P.,* and *Nabarro, David,* A Case of Congenital Malformation of the Heart with Abnormalities of Abdominal Viscera: Absence of Spleen, Absence of Hepatic Section of Inferior Cava. 5 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 36 N. S. V. 16 Part 1 S. 63—75.

*37) *Léonard de Vinci,* Notes et dessins sur le cœur et sa Constitution Anatomique avec quelques détails de l'appareil respiratoire, de myologie et des viscères abdominaux, Feuillets inédits, reproduits d'après les originaux conservés à la bibliothèque du Château de Windsor. Paris. (3 Bl., 29 Facs.)

*38) *Léquyer, J.,* Quelques cas de malformation cardiaque. Gazette méd. de Nantes, 10 et 17 août 1901.

39) *Manzone, V.,* Ricerche sulla circolazione del cuore. Ricerche fatte nel laboratorio di anatomia normale della R. Università di Roma, V. VIII p. 193 bis 208. 2 Taf.

40) *Meinertz, J.,* Ein ungewöhnlicher Fall von angeborener Mißbildung des Herzens. 1 Taf. Arch. pathol. Anat., B. 166 (F. 16 B. 6) H. 3 S. 385—403.

*41) *Monks, E. Hodkinson,* Congenital misplacement of the heart. British med. Journ., 1901, N. 2096 S. 514.

42) *Onimus,* Photographie des mouvements du cœur. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 20 S. 573—575. [Enthält im wesentlichen Prioritätsreklamation.]

43) *Peters, Joseph,* Über einen Fall von Transposition beider Ventrikel mit korrigierter Transposition der großen Gefäße. Diss. med. Gießen 1901. 35 S.

*44) *Potain,* De la mensuration du cœur par la percussion et la radiographie; comparaison des deux méthodes.

*45) *Riss, R.,* Un cas de malformation cardiaque congénitale. Marseille méd., Juillet 1900.

46) *Scheglmann, Albert,* Über zwei Fälle von angeborenem Defekt im Septum ventriculorum, kombiniert mit hochgradiger Stenose der Lungenarterie. München, Diss. med., 1900. 29 S.

*47) ***Smith, Allen J.,*** Note upon a Case of Cardia duplex in a Turkey. 4 Fig. Amer. Journ. of the Med. Sc., V. 122 N. 3 N. 353 S. 317—320.

48) ***Suchard, E.,*** Observations nouvelles sur la structure de la valvule de Brücke et sur son rôle dans la respiration bucco-pharyngienne de la grenouille. C. R. Soc. Biol. Par., T. 53 N. 41 S. 1179—1180.

*49) ***Thomas, Homer M.,*** Case of dextrocardia. Med. News, V. 78 N. 2 S. 56.

50) ***Thomson, Arthur,*** A remarkable condition in a Rabbit simulating the occurrence of a Double Heart. 2 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. S. V. 15 Part 4; Proc. of the Anat. Soc. of Great Britain and Ireland, S. XVI—XVIII.

51) ***Tobler, Max,*** Zur Anatomie von Parmophorus intermedius Reeve. 3 Taf. Jen. Zeitschr. Naturw., B. 36 N. F. B. 29 H. 1 u. 2, 1901, S. 229-274.

52) ***Vecchi, Bindo de,*** Una rara forma di corda tendinea aberrante. 1 Fig. Anat. Anz., B. 20, 1901, S. 374—380.

*53) ***Zimmerl, U.,*** Ricerche anatomo-comparate sui vasi cardiaci degli animali domestici. 3 Taf. Parma 1900. 36 S.

Bei seinen Untersuchungen über die Entwicklung des Bojanusschen Organs und des Herzens der Lamellibranchier, an Mytilus edulis angestellt, fand *Ahting* (18) in den jüngsten ihm zur Verfügung stehenden Objekten die Herzentwicklung bereits ziemlich weit vorgeschritten, glaubt aber annehmen zu können, daß im Trochophorastadium wie bei Cyclas cornea in der zu beiden Seiten des Urdarms gelegenen streifenförmigen Masse von Mesodermzellen sich einige Elemente zu den sog. Perikardialbläschen differenzieren, die sich strecken und den Darm in bekannter Weise umwachsen. Bei 1,3 mm langen, 1 mm breiten Tieren ist Herz und Perikard bereits gesondert. Die Herzwand umschließt als feines Plattenepithel den Enddarm bis auf einen feinen Spalt, die Herzhöhle; die Perikardialwand hat sich besonders dorsal und seitlich vom Herzblatt weit abgehoben. Die beiden Vorhöfe sind bereits als schlitzförmige Einstülpungen der Perikardialwand angelegt. Die Einstülpungsstelle bleibt als sehr schmaler, von dem feinen Mantelepithel fast ganz verschlossener Schlitz bestehen, während sich das Lumen des Blindsacks ansehnlich erweitern kann. Das Epithel, das an manchen Stellen noch ganz oder fast ganz mit dem Perikard übereinstimmt, ist besonders an der ventralen und äußeren Wand des linken Vorhofs zu großen, buckelförmig gegen Perikardialhöhle und Vorhofslumen vorspringenden Zellen differenziert. Die Vorhöfe stehen mit dem Lakunensystem in offener Verbindung. Eine innere Herzwand besteht noch nicht. Bei einem 3 mm langen Tier erstreckt sich die Einstülpung des Perikards zu den Vorhöfen über die letzten zwei Drittel der ganzen Längsausdehnung des Perikardiums als langer Schlitz auf jeder Seite. Die Ausmündung in das Lakunensystem ist stellenweise durch Bindegewebe, oftmals auch durch Muskelfibrillen geschlossen, sodaß aus dem Schlitz eine Anzahl hintereinander gelegener Öffnungen entsteht. Die Vorhöfe beginnen sich

ventralwärts zu senken; ihr Epithel wird an verschiedenen Stellen deutlich zweischichtig. In der Regel nur an der ventralen Vorhofswand beginnen Zellen aus dem epithelialen Verband in das Lumen der Vorhöfe zu treten. Das vom Darm durchsetzte Herz besitzt auch jetzt noch ein geringes Lumen. In der äußeren Herzwand finden sich hauptsächlich Ringfibrillen, aber auch Längsmuskelfasern. Zahlreiche stark granulierte Zellen im Epithelbelag möchte A. für Schleimzellen halten, die in die Perikardialhöhle wandern wollen. Die innere, dem Darm zugekehrte Wand der Perikardialhöhle wird also direkt zur äußeren Herzwand; es findet keine Spaltung in 2 Blätter (Korschelt und Heider) statt. Dem einschichtigen Darmepithel liegen nach außen an einzelnen Stellen Mesenchymzellen auf, die sich zu endothelartigen Bildungen gruppieren. Dies Endothel wird die innere Wand des Ventrikels. In der Herzhöhle finden sich Muskelzellen in der Nähe der äußeren Herzwand, und einzelne ovale Mesenchymzellen. — Bei Tieren von 4 mm hat sich der linke Vorhof zusammen mit der linksseitigen ventralen Perikardialwand beträchtlich weiter ventralwärts gesenkt als der rechte. So entsteht das beim fertigen Tier am vorderen Winkel des Perikards verlaufende, schräg ventral- und hinterwärts sich erstreckende Perikardialdivertikel, in das die Nierenspritze mündet. Der rechte Vorhof steht in der Ausbildung dem linken nach, ist fast ganz einschichtig und stößt ebenso wie der linke Vorhof mit den vom Ventrikel gebildeten Herzohren zusammen. Der linke Vorhof ist durch Bindegewebsmassen weit mehr geschlossen als der rechte und enthält im ventralen Abschnitt zahlreiche in das Lumen eingewanderte Epithelzellen. Vereinzelte Muskelfasern in der Nähe der Vorhofswandung werden sichtbar, auch kleine unregelmäßige Ausbuchtungen der Wand. In den Zellen der dorsalen Vorhofswand treten jetzt die ersten Konkrementkörper auf; sie sind der Grobben'schen Perikardialdrüse eigentümlich. Die Vorhöfe legen sich dem Ventrikel eng an, die Epithelien beider verschmelzen miteinander, nachdem die laterale Herzwand jederseits ein Divertikel gebildet hat. Eine Atrioventrikularöffnung läßt sich jedoch erst bei Tieren von 6,5 mm nachweisen. Die äußere Herzwand ist ein einschichtiges Epithel; im Herzlumen finden sich die Mesenchym- und Blutzellen, teilweise eng an der lateralen Herzwand; ebenda liegen auch die Muskelfibrillen. Das Endothel der inneren Herzwand ist fast vollständig. Die Vorhöfe stehen am hinteren Rande des Herzbeutels miteinander in Verbindung; auch hier zeigen sich bei älteren Tieren die Anhangsgebilde wie im übrigen Teil der Vorhöfe, die sog. Perikardialdrüse. — Bei 5—6 mm langen Objekten ist der dorsale Teil des Perikards innig mit dem Epithel des Dorsalsinus erwachsen; die Öffnungen der Atrien in das Lakunensystem sind im hintern Abschnitt verschwunden, durch Bindegewebe verschlossen. In den Vorhöfen finden sich variabel gerichtete

Muskelzüge und viele Mesenchym-, eingewanderte Blut- und konkrementhaltige Zellen, letztere aus der Vorhofswand abgelöst. An den Vorhöfen ist der drüsige Charakter und die Lappenbildung, die beide zur Bildung der Perikardialdrüse führen, nicht mehr zu erkennen. Das Herz zeigt beide Wände. Die Perikardwand ist ventral in ganzer Ausdehnung mit dem Bindegewebe verwachsen. Die vereinigten Vorhöfe zeigen bes. links eine reiche Faltung, werden von Muskelbalken durchsetzt, enthalten Mesenchym- und konkrementhaltige Zellen. Eine Atrioventrikularöffnung tritt hier zuerst auf. Eine gefäßartige Fortsetzung des vorderen Abschnitts der Vorhöfe (Veine afférente oblique Sabatier), sowie eine kleinere Partie hinter der Atrioventrikularöffnung kommunizieren nicht direkt mit dem Lakunensystem. — An 6,5 mm langen Tieren tritt zuerst an der bei Mytilus ausschließlich existierenden vorderen Aorta eine Semilunarklappe auf; sie entspringt an der bulbösen Anschwellung und reicht bis über die Mitte des Bulbus dorsalwärts, mit den freien Rändern nach vorn, hat also den Rückfluß des Blutes zu verhindern. — Bei Tieren von $2^{1}/_{4}$ cm, die die gleichen Verhältnisse zeigen wie erwachsene, erscheint die Perikardialdrüse in Form von mächtigen, in den Perikardialraum einmündenden Anhängen an der Wand der Vorhöfe, auch im Bereiche der Kommunikation beider, ganz besonders vor der Atrioventrikularöffnung. In dem einschichtigen Epithel der Vorhofswand finden sich hohe Zellen, die ihre stark gewölbten Kuppen frei in das Perikardiallumen ragen lassen und in diesem Abschnitt gelblich-braune bis schwärzliche Konkrementeinlagerungen zeigen. Eine Geißel an der Kuppe, wie sie Grobben allgemein annimmt, konnte nur vereinzelt beobachtet werden. Gegen die tiefer eingestülpten Partien nimmt die Konkrementablagerung zu; hier finden sich auch häufig abgestoßene, konkrementbeladene Epithelzellen; sie gelangen durch den Nierentrichter nach außen. In der „veine afférente oblique“ finden sich sehr große Zellen ohne Konkremente, aber reichlich vakuolisiert (wasserabscheidende Tätigkeit?). — Beim ausgebildeten Tiere ist äußere wie innere Herzwand mehrschichtig, in der ersteren zeigen sich viele Muskelelemente. Die Wand geht direkt in die Klappen über, die eine weite Öffnung besitzen und ebenfalls reich an Muskelelementen sind. An der Außenseite, bes. rechts, viele Schleimzellen: die Herzwand besitzt also sekretorische Funktion.

Tobler (51) beschreibt u. a. auch das Herz von Parmophorus intermedius Reeve. Es ist bei allen Fissurelliden vom Enddarm durchbohrt und liegt mit den beiden Vorhöfen im Perikard. Letzteres ist ein in die Quere gezogener Raum, zum größten Teile in der Decke der Mantelhöhle gelegen, mit der hintersten Partie der Niere aufgelagert. Die Seitenteile des Perikards ziehen sich etwas nach hinten, sodaß das Ganze Sichelform erhält. Von der rechten hinteren Spitze führt der Nierentrichter in die rechte Niere. Das Perikard ist von

einem Epithel ausgekleidet, das sich auf den Ventrikel, die Vorhöfe und das intraperikardiale Stück des Enddarms umschlägt. Die Wandungen der Vorhöfe sind vielfach in Falten gelegt (Perikardialdrüse). Die Wandung der Vorhöfe besteht außer dem Perikardialepithel aus einer dünnen Schicht von Bindegewebe, das mit einem Netz von Muskelfasern verbunden ist. Die Muskeln ziehen jedoch nicht mitten durch den Vorhof. Ein inneres Epithel besitzen weder die Vorhöfe noch der Ventrikel. Dieser besteht nur aus dicker Muskulatur und gibt in seinem hinteren Teile nach links die Aorta ab.

Suchard (48) findet, daß die Brücke'sche Klappe, Valvula paradoxa Gaupp, beim Frosch nicht eine einfache Faltung der Aortenintima, auch keine Taschenklappe, wie Gaupp meint, ist, sondern eine Spiralfalte aus elastischen und muskulösen Elementen, nach innen mit einfacher Endothellage bedeckt. Durch ihre Kontraktion beim Beginne der Ventrikelkontraktion verlegt sie dem venösen Blut den Weg in die Aorta und dirigiert es in die vorher abgehende A. laryngea und damit in den subepithelialen Kapillarbezirk der Pharynx- und Larynxschleimhaut, die bekanntlich respiratorische Funktion besitzt.

Hodgkinson (28) hält die Angabe der Lehrbücher, wonach die linke Atrioventrikularklappe im Herzen der Vögel zweizipfelig sein soll, nicht für korrekt. Nach Untersuchung von 63 Herzen (Taube, Huhn, Truthahn, Birkhahn, Fasan, Rebhuhn, Sperling, Amsel, Ente, Gans und Kasuar) kommt er zu dem Schluß, daß normalerweise im linken Atrioventrikularostium eine dreizipfelige Klappe besteht und daß das Auftreten einer zweizipfeligen als Variation zu betrachten ist. Der größte Zipfel ist der mediale; die beiden anderen (antero-lateral und posterolateral) entsprechen dem lateralen (dorsalen) Zipfel der Säugermitralis. Gewöhnlich sind 3 Papillarmuskeln vorhanden, ein vorderer, ein hinterer und ein lateraler. Davon ist der laterale der stärkste, der hintere der schwächste.

Thomson (50) erhielt den Thoraxabschnitt eines belgischen Kaninchens zur Untersuchung, in dem scheinbar 2 Herzen in kraniokaudaler Folge übereinander lagen und zwar in einem Herzbeutel. Das kraniale war das normale Herz mit 2 Vorhöfen und 2 Kammern. Abnorm verhielten sich die Venen des rechten Vorhofs. Die rechte Cava ant. fehlte; eine schwache linke Cava ant. vereinigte sich, statt direkt in den Vorhof zu gehen, mit der Cava post. vor deren Eintritt in das Herz. Das Organ zwischen Herz und Zwerchfell, von der Konsistenz eines linken Ventrikels, lag dicht der (23 mm langen) Cava post. rechts an und erschien an seiner Anheftungsstelle am Centr. tendin. durch ein zartes freies Band mit dem dorsalen Ende der rechten Atrioventrikularfurche verbunden. Im Umfang entsprach es etwa einem menschlichen Ovarium. Im Innern enthielt es muskeltrabekelähnliche Bildungen, deren Zwischenräume mit Blutgerinsel ausgefüllt waren. Auf der

Kaudalseite des Zwerchfells bestand eine 10 mm weite Kommunikation mit einem Sinus an der Ventralseite der Cava, der augenscheinlich die Lebervenen enthalten hatte. Die Substanz des Organs war typische Lebermasse. Es handelte sich also um eine in früher Embryonenzeit entstandene Hernia diaphragmatica.

Jamieson (29) sah bei einem Manne von 61 J. ein Divertikel des Herzbeutels in dem Fett zwischen Herzbeutel und linker Pleura, hinter der Herzspitze. Der mit Serosa ausgekleidete Blindsack hatte eine Länge von 7 cm und öffnete sich etwa 7 mm im Durchmesser in das Cavum pericardii. Der größte Durchmesser betrug 24 mm.

Auf Grund einer Untersuchung von 29 Kinderherzen (einige Tage bis 15 J. alt) kommt *Cruchet* (23) zu folgenden Resultaten. Beim Kind entspricht die äußere Konfiguration des Herzens im Ventrikelabschnitt der des Erwachsenen, wie sie Poirier schildert: Man muß 3 Flächen, 3 Ränder und eine Spitze unterscheiden. Die Facies ant. s. sternocostalis ist in der Mehrzahl der Fälle fast ganz vom rechten Ventrikel gebildet, außer im Niveau der Herzspitze. Die Facies inf. s. diaphragmatica ist durch den Sulc. interventricularis post. (besser inf.) in zwei fast gleiche Abschnitte getrennt. Die Fac. sinistra s. pulmonalis ist stark konvex und von größerem Umfange, als gewöhnlich angenommen wird. Der Margo sin. sup. wird fast ganz vom Sulc. interventricularis ant. hergestellt. Die Margines sin. inf. und dexter liegen auf dem Zwerchfell auf. Die Herzspitze wird im allgemeinen von dem linken Ventrikel gebildet, indem ein kleines dreieckiges Feld von ihm sich vorschiebt. Die rechte Seite dieses Dreiecks ist 0,5 bis 1 cm lang und von dem Sulc. interventr. ant. gebildet.

Bei einem kräftig gebauten 20 jährigen Manne fand sich nach *Berthel* (19) Persistenz des Foramen ovale neben anderen Anomalien. Der rechte Vorhof ragte vom Zwerchfell bis zum Manubrium sterni, war fast faustgroß (17 cm lang, 8 cm breit). Durchmesser der Cava sup. am Eintritt 1,5 cm, der der Cava inf. 6 cm. Die Art. pulmonalis lag im medialen Ende des 1. Interkostalraumes; Umfang 10 cm. Sie war breiter als die Aorta. Letztere blieb von der V. cava sup. durch einen 2,5 cm breiten Spalt getrennt, in dem hinter dem rechten Herzohre ein anscheinend dem linken Vorhof angehöriger Zipfel nach oben verlief. Vorderfläche des Herzens ausschließlich vom rechten Ventrikel gebildet, der auch etwas mehr als die Hälfte der hinteren Kammerfläche einnahm. Im Inneren des rechten Vorhofs erschien an der Stelle der Fossa ovalis eine ca. 4,5 cm im Durchmesser haltende Öffnung mit glattem, wulstigem Muskelrand als Kommunikation mit dem linken Vorhof. Kammerwärts zu dieser Öffnung befand sich eine mehr als wallnußgroße Bucht an der Einmündung der V. magna cordis. Rechter Ventrikel mehr als $1^1/_2$ Fäuste groß, 16 cm hoch, an medialer und hinterer Wand mit 3 wallnußgroßen, die Parietalmuskeln ver-

dünnenden Divertikeln versehen. Tricuspidalis fast für 5 Finger durchgängig. Linker Ventrikelraum etwa gänseeigroß. Vom vorderen Papillarmuskel zum oberen hinteren Abschnitt des Septum ein ca. 4,5 cm langer Sehnenfaden. Aorta nur für den kleinen Finger bequem durchgängig. Die Pulmonalvenen einzeln, etwa fingerstark. Duct. arteriosus (Botalli) als 0,75 cm breiter, 1 cm dicker, derber Strang erhalten. Duct. venosus (Arantii) fehlte. Die V. hemiazygos trat über die linke Lungenwurzel in eine persistierende Cava sup. sinistra 3 cm oberhalb des Herzbeutels; sie nahm 5 cm kaudal zu ihrem Ende die Azygos auf und anastomosierte unterhalb des Zwerchfells im Niveau der Nierenvenen mit der V. cava inferior. Die V. anonyma sin. fehlte; die Vv. thyreoideae inff. gingen in die Anonyma dextra. — Von sonstigen Anomalien anderer Körperorgane fiel die geringe Entwicklung der Hoden auf; die Pubertät war nicht erreicht.

[*Korybut-Daszkiewicz* (33) beschreibt eine seltene Anomalie bei einem Kinde, welches 3 Wochen gelebt hatte. Dieselbe bestand darin, daß die Aorta vorn aus dem rechten Ventrikel, die A. pulmonalis aus dem linken hinter der ersteren entsprang. Das Ventrikelseptum war gut ausgebildet, die Wand des rechten Ventrikels war weit stärker als die des linken. Aus der Aorta entsprang die A. coronaria und weiter oben aus dem Bogen die großen Gefäße in gewöhnlicher Reihenfolge. Die aus dem linken Ventrikel hervorgehende Lungenarterie teilte sich normal in die beiden Zweige für die rechte und linke Lunge. Zwischen der Lungenarterie und der Aorta besteht ein offener Ductus Botalli von 4 mm Durchmesser. In das rechte Atrium münden die großen Körpervenen, ins linke die Lungenvenen. Im Septum findet sich ein offenes Foramen ovale. Hoyer.]

Bei einem Mädchen von 7 Jahren, an dem intra vitam „offner Ductus arteriosus Botalli" diagnostiziert war, fand *Knopfli* (32) die A. pulmonalis 3 cm, die Aorta nur 2 cm weit. Der rechte Vorhof war stark dilatiert, das Septum atriorum geschlossen. Dagegen bestand eine Kommunikation beider Ventrikel dicht unter dem Klappenring der Pulmonalis. Die Öffnung hatte ca. 4—5 mm im Durchmesser und sehnige Ränder. Der Duct. Botalli war völlig geschlossen. — Das Kind war ein Zwilling und unterschied sich von dem gesunden Bruder durch nichts auffallendes.

In den von *Scheglmann* (46) mitgeteilten Fällen von Defekt im Septum ventriculorum gehörte der erste einem Mädchen von 21 Jahren an, das im 6. Lebensjahre eine Endokarditis überstanden hatte. Das Herz war in allen Durchmessern vergrößert, hatte den Umfang eines Kindskopfes. Linker Ventrikel beträchtlich erweitert. Aortenklappen durch verruköse Auflagerungen verändert; die vordere Klappe in der Entwicklung zurückgeblieben. Aorta im Anfang stark erweitert (Umfang 6,8 cm); Mitralis für Zeigefinger durchgängig. Rechter

Ventrikel nicht dilatiert, zeigt aber eine starke konzentrische Hypertrophie. Sowohl der Conus als auch die A. pulmonalis hochgradig verengt, Lumen nur für mittelstarken Federkiel durchgängig. Die Pulmonalisklappen ganz rudimentär, unter sich verwachsen. Im Septum ventriculorum annähernd kreisrunder Defekt an der typischen Stelle. Die Aorta ist deutlich mit ihrem Ursprung nach rechts über den Defekt gerückt, entspringt so aus beiden Ventrikeln. — Der 2. Fall betraf ein 5 Wochen altes Kind. Herz in toto vergrößert. Muskulatur hypertrophisch. Defekt im Septum ventric. an typischer Stelle. Aorta entspringt aus beiden Ventrikeln, ist bedeutend erweitert. Pulmonalis hypoplastisch. For. ovale offen.

[*Manzone* (39) kommt in seinen Studien über die Cirkulation des Herzens zu folgenden Schlüssen: In den Atrio-ventrikular-Klappen des Menschen und der erwachsenen Säugetiere existieren Blutgefäße, die immer mit Muskelfasern verbunden sind; die Cirkulation in den Klappen ist beim erwachsenen Menschen beschränkter als bei den anderen Säugetieren, das deutet darauf hin, daß die Klappen weniger reich an eigenen Muskeln sind; die Verhältnisse dieser Klappen im erwachsenen Zustande sind ähnlich denen derselben Organe beim Neugeborenen und Fötus; die Klappen besitzen Muskelbündel auf dem Wege der Rückbildung; die Anwesenheit von Blutgefäßen bei gleichzeitigem Mangel von Muskeln kann durch pathologische Ursachen bedingt sein oder durch ungleichzeitiges Verschwinden der Muskelfasern und ihrer ernährenden Elemente; das Vorhandensein von Muskelbündeln radiärer und cirkulärer Anordnung ist als Rest eines Sphinktermuskels der Klappen zu deuten; die Papillarmuskeln haben eine Cirkulation, die durch ihr spezielles Verhalten am Übergang in die Sehne sich von dem aller anderen Körpermuskeln unterscheidet; normalerweise existieren in diesen keine Blutgefäße; die Purkinje'schen Fasern sind sehr spärlich vaskularisiert, dadurch entfernen sie sich von den gewöhnlichen Herzmuskelfasern. Weidenreich.]

In dem Falle von *Meinertz* (40), der einen 24jährigen, bis zum 15 Jahre körperlich durchaus leistungsfähigen Mann betrifft, war das Herz 17 cm lang, 10 cm breit, 7 cm dick. Alle 4 Herzräume zeigten erhebliche Erweiterung, besonders aber der rechte Ventrikel. In diesem entsprangen 2 starke, aber flache Papillarmuskeln an der rechten Wand nebeneinander. Die Papillarmuskeln des linken Ventrikels sind ungewöhnlich zahlreich und klein; 9 von ihnen (darunter 4 vom Septum) schicken ihre Chordae an die Mitralis. Das Septum erscheint vom rechten Ventrikel aus um die Dicke der Vorderwand des linken in der Sagittalen verlängert. Ein talergroßer Defekt darin wird noch von einem bogenförmigen Fleischwulst oben umrandet. Der dicke untere Teil des Septums ist mit dem freien Rand stark gegen den rechten Ventrikel vorgedrängt. Durch den Defekt treten von der

linken Septumfläche 2 Papillarmuskeln an die Chordae für das große vordere Segel der Tricuspidalis. Die Aorta entspringt vor der Pulmonalis, ihr Ostium gehört aber ganz dem linken Ventrikel an, ist durch den oberen Teil des Septums ganz vom rechten getrennt. Das Pulmonalisostium liegt dagegen hinter dem Aortenostium, der nur angedeutete Conus steht schräg nach hinten und links vom rechten Ostium atrioventriculare, zugleich aber so über dem Defekt, daß es beiden Ventrikeln angehört. Das Pulmonalostium ist stark verengt, ein schlitzförmiger Spalt von 2 verdickten, mit den Rändern verwachsenen Klappen begrenzt; die 3. Klappe besteht nur als Rest an der Basis einer der beiden anderen. Die A. pulmonalis oberhalb der Klappen ist auffallend weit, weiter alsbdie Aorta. Rechter Vorhof stark erweitert und in der Wand verdickt. — Die Stenose des Pulmonalostiums ist augenscheinlich entzündlichen Ursprungs. Der Septumdefekt nimmt nicht die typische Stelle ein; M. meint, die abnorm entwickelten Sehnenfäden könnten event. den Schluß des Septums verhindert haben, zugleich auch Teilursache der abnormen Ablenkung des Septums nach rechts gewesen sein. — In einer Anmerkung berichtet M. noch über einen zweiten Fall von einem 27 jährigen Mädchen. Typischer, großer Defekt im Septum ventr. Aorta und Pulmonalis in normaler Stellung, aber beide aus dem linken Ventrikel. Das vordere Segel des Atrioventrikularen Klappenapparates ist ungeteilt geblieben und gehört beiden Ostien an. Es existiert nur ein Vorhof ohne Spur eines Septums.

Blondel (20) demonstrierte ein Herz, an dem eine interventrikulare Kommunikation bestand. Ein Pfeiler der großen Mitralisklappe trat durch die Öffnung und inserierte sich im rechten Ventrikel. Es war nur ein Atrium vorhanden, daß über der Verbindungsöffnung der Ventrikel lag.

Fingerhuth (24) gibt die Beschreibung zweier Fälle von Transposition der großen Herzarterien bei Individuen, die von Geburt an blausüchtig gewesen waren. Das Herz eines 205 Tage alt gewordenen Knaben zeigte bei allseitig mäßiger Vergrößerung mehr rundliche Form und auffallend platte Hinterfläche. Der Sulc. longitudinalis ant. fehlte. Die Aorta entspringt von rechts, da wo die Pulmonalis liegen sollte, scheinbar aus der rechten Kammer, die Pulmonalis links und etwas nach hinten. Im Innern ist keine Spur eines Septum ventriculorum zu entdecken. Die eröffnete Aorta besitzt oberhalb der gut entwickelten Semilunarklappen einen Umfang von 37 mm. Die zarte, dünnwandige, in ihrer Struktur einer Vene ähnliche Pulmonalarterie besitzt nur 2 sehr zarte Klappen und mißt nur 9 mm im Umfang. Dicht hinter den Aortenklappen liegt eine gut entwickelte Tricuspidalis, nach links von ihr eine kümmerliche Mitralis. Die Papillarmuskeln sind sehr schmächtig, nur ganz links sendet ein kräftiger Muskel Chordae zugleich an Tricuspidalis und Mitralis. Rechtes Atrium ist groß, linkes

4mal kleiner; linkes Herzohr nur angedeutet. Foramen ovale offen. Ductus Botalli nicht zu entdecken. — Bei einem Mädchen von 141 Tagen ergab die Obduktion Situs viscerum inversus totalis. Das nach rechts verlagerte Herz ist vergrößert; die Transposition der großen Gefäße ist wiederum keine reine, Aorta und Pulmonalis aus einem Ventrikel. Das Septum ventriculorum fehlt völlig; Foram. ovale offen. Die Wand der Pulmonalis wie im ersten Falle dünn, venenartig. Mitralis und Tricuspidalis sind ebenso, wie die Arterienklappen normal entwickelt.

Bei einer 25jährigen Frau, die von Kindheit an cyanotisch gewesen war, erschien nach *Peters* (43) die vordere Fläche des Herzens auffallend abgeflacht, die hintere stark gewölbt. Die rundliche Herzspitze wurde nur vom rechten Ventrikel gebildet. Ein ziemlich gerade herabsteigender Koronararterienast teilt die Vorderfläche in eine größere rechte und eine kleine stärker vorspringende linke Partie. Ebenso erscheint die hintere Fläche geteilt. An der Basis des Herzens entspringen die beiden großen Gefäße fast nebeneinander, Aorta links und etwas nach vorn, Pulmonalis rechts und etwas nach hinten. Das plumpe rechte Herzohr schiebt sich weit über die Vorderfläche der Pulmonalis herüber. Im rechten Vorhof ist die Valvula Eustachi nur wenig, die Valv. Thebesi gar nicht entwickelt. Die Valv. foram. ovalis liegt überall gut an, ist aber vorn oben nicht verwachsen. Der linke Vorhof liegt vollständig hinten, hauptsächlich hinter A. pulmonalis; das Herzohr schaut genau nach links. Durch das Ostium venos. dextr., das durch eine Mitralis mit vorderem und hinterem Segel geschlossen ist, gelangt man in den rechts gelegenen Ventrikel, der aber die ausgesprochenen Charaktere eines linken Ventrikels hat. Er ist schlank gebaut und mit sehr kräftiger Muskulatur versehen; an der rechten Seitenwand ein kräftiger Papillarmuskel, der Lage und Form nach mit dem hinteren eines linken Ventrikels übereinstimmend, an der Vorderwand zwei dicht nebeneinanderstehende kleinere. Das hintere Klappensegel ist das größere, entspricht in der Form dem Aortensegel der Mitralis. Das Ventrikelseptum enthält einen großen Defekt; es steigt mit einem vorderen Schenkel senkrecht nach oben, umgreift rechts vorn die Aorta, links vorn die Pulmonalis; der hintere Schenkel geht horizontal gegen die Rückwand. Ein rundliches Ost. venos. sin. führt fast genau hinter der A. pulmonalis aus dem linken Vorhof in den linken Ventrikel; eine dreizipfelige Klappe mit einem medialen, einem hinteren und einem vorderen Segel umgrenzt es. Das mediale Segel verbindet sich mit dem unscheinbaren Rest des Sept. membranaceum an der vorderen Hälfte des hinteren Septumschenkels und setzt sich in den hinteren Teil der linken Vorderwand fort. Die Muskulatur des linken Ventrikels ist bedeutend schwächer als die des rechten. Durch eine stark schräge Lagerung des venösen Ostiums von links vorn oben nach rechts hinten unten ist der Raum des sehr kleinen Ventrikels

eigentümlich unregelmäßig gestaltet. Unter dem vorderen Klappensegel gelangt man in eine vorn, seitlich rechts vom übrigen Ventrikel gelegene Erweiterung, die nach rechts hin vom vorderen Schenkel des Ventrikelseptum begrenzt wird, einen Conus arteriosus. Der Defekt im Septum mißt 2,0 : 1,6 cm. Die Ostien der großen Gefäße liegen fast in der gleichen Ebene. Der Zugang zur Pulmonalis wird vom medialen Segel der linken und der medialen Abteilung des hinteren Segels der rechten Atrioventrikularklappe begrenzt. Die Pulmonalis ist weiter als die Aorta, deren Wand auch dünner ist. Im Sin. Valsalvae der rechten vorderen Aortenklappe entspringen 3 Gefäße; das am weitesten nach rechts stehende spaltet sich bald in 2 Äste, wovon der eine vor dem Ursprung der Pulmonalis unter dem rechten Herzohr weg zur Kante des rechten Herzens, der andere zur vorderen Fläche des rechten Ventrikels geht. Die zweite Arterie verläuft in der vorderen Längsfurche gegen die Herzspitze, die dritte vor der Aortenwurzel in der vorderen Horizontalfurche zur linken Herzkante und weiterhin auf die hintere Fläche des Herzens. Im Sin. Valsalvae der linken Aortenklappe entspringt eine linke Koronararterie, geht in der hinteren Horizontalfurche unter dem linken Herzohr bis zur rechten Herzkante, gibt an die Hinterwand des rechts gelegenen Ventrikels starke Äste ab und schickt einen Ast in die hintere Längsfurche. — Es handelt sich also um eine Transposition der Ventrikel und der großen Arterienstämme und zwar letztere in typischer Weise korrigiert, ferner um einen Defekt im Septum ventriculorum. Während bei einfacher Transposition die Stellung der großen Gefäßstämme durch eine Drehung um 180° in der Richtung von rechts nach links entstanden gedacht werden kann, ist im vorliegenden Falle bei isoliertem Situs transversus der Herzanlage eine Drehung der großen Gefäße von 180° von links nach rechts anzunehmen.

Lawrence und *Nabarro* (36) fanden bei einem 17 Wochen alten Mädchen, das von Geburt an cyanotisch gewesen war, das Herz in normaler Lage, aber so groß, daß von der rechten Lunge nur ein schmaler Streifen, von der linken nur ein kleiner Zipfel in der Sektionsöffnung sichtbar war. Die A. pulmonalis erschien etwas nach links verschoben und verdeckte die Aorta, deren Durchmesser um ein Drittel geringer war (10 : 15 mm). Nach Abgabe der 3 großen Arterienstämme verschmächtigte sich die Aorta auf 4 mm und nahm gleich darauf den offenen Ductus arteriosus auf, der 4 mm lang und etwas weniger dick war. Seine Wand erschien erheblich dicker als die des Isthmus aortae, wohl als Zeichen beginnender Obliteration. Das rechte Atrium war beträchtlich vergrößert, die Wand verdickt. Die Einmündung der Cava sup. erschien weiter als normal. Das Foramen ovale persistierte als 5 mm lange ovale Öffnung. Das rechte Atrioventrikularostium zeigte deutliche Erweiterung; die Ränder der Tricus-

pidalis waren unregelmäßig und verdickt. Der stark erweiterte rechte Ventrikel besaß eine beträchtlich hypertrophische Wandung. Eine der Pulmonalklappen war knotig verdickt. Dicht unter und hinter dem Pulmonalisostium fand sich eine kräftige Muskelleiste, hinter der das Aortenostium sich direkt in den rechten Ventrikel öffnete. Die Ränder der Aortenklappen zeigten leichte Verdickung. Der rechte Ventrikel bildete allein die Herzspitze. In den linken Vorhof mündeten nur 3 Lungenvenen. Der Vorhof selbst hatte nur ein Drittel bis ein Viertel der Größe des rechten und stark verdickte Wand. An Stelle des linken venösen Ostiums bestand nur eine leichte Depression des Vorhofsbodens, keine Öffnung. Der linke Ventrikel war nur durch einen Spalt dargestellt; seine Wand bedeutend dünner als die des rechten. Eine ca. 7 mm weite Öffnung zwischen den Oberrand des Septum ventriculorum und der erwähnten Muskelleiste setzte beide Ventrikel untereinander in Verbindung. Von der Mitralis war keine Andeutung vorhanden. — Im Abdomen fand sich Transposition des Magens nach rechts. Die Milz fehlte vollständig, ebenso die V. cava inferior. Der Ductus venosus war bereits zu einem dünnen, lumenlosen Bindegewebsstrang rückgebildet. Wahrscheinlich wurde das Blut der kaudalen Körperhälfte durch die Azygos in die Cava sup. befördert.

Bei einer Frau von 38 Jahren sah *Heitz* (26) eine leichte Erweiterung der Aorta, die am Orificium 6, 3 cm höher 7 cm Umfang zeigte. Dabei waren 4 Aortenklappen vorhanden, die nebenbei durch Verkalkung insuffizient waren. Es existierte nur eine Koronararterie; sie. entsprang zwischen zwei Klappen in Höhe des Vorderrandes des Septum ventriculorum, verlief anfangs eine kurze Strecke vorwärts und teilte sich dann. Der rechte Ast spaltete sich wieder in einen Ram. interventricularis descendens und einen Ram. atrioventricularis sinister und gab die A. interventricularis posterior ab.

Im Herzen eines 64 jährigen Mannes fand sich nach *Vecchi* (52) eine abnorme Chorda tendinea, die von der Oberfläche des Aortensegels der Mitralis konisch entsprang und nach einem freien Verlaufe von 25 mm durch den linken Vorhof fächerartig auf die vordere Partie des Septum atriorum ausstrahlte und zwar gegen das untere Ende des noch halbkreisförmig freien (aber dicht schließenden) Randes der Valvula for. ovalis.

3. Arterien.

*54) ***Arcangelis, E. de,*** Sull' arteria ombelicale unica nel feto umano normale. Mit Fig. Arch. di Ostetr. e Ginecol., Anno 8 N. 7 S. 419—437.

55) ***Bolk, Louis,*** Beiträge zur Affenanatomie. II. Über das Gehirn von Orang-Utan. 2 Taf. u. 34 Fig. Petrus Camper I, 1901, S. 25—84.

*56) ***Cavalié,*** La vésicule biliaire et l'artère cystique chez l'homme. XIII. congrès

international de médecine, Paris 1900. Section d'anatomie descriptive et comparée, p. 110—112, Paris 1901. [Ref. s. Leber.]

57) ***D'Evant, T.,*** Sui rami minori dell' aorta ventrale e specialmente sulla irrigazione del plesso celiaco del simpatico. Rend. Seconda Assemblea ordin. Unione Zool. Ital., Napoli 1901. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 7 N. 195 bis 196.

58) *Derselbe*, Dei rami minori dell' aorta abdominale con speciale considerazione intorno alla irrigazione del plesso solare. 1 Taf. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 10 S. 287—293.

*59) ***Dorvaux, A. F.,*** De la persistance simple du canal artériel. Thèse de doctorat en méd., Lille 1901.

60) ***Grönroos, Hjalmar,*** Eine seltene Anordnung der Arteria maxillaris externa bei einem Erwachsenen. 1 Fig. Anat. Anz., B. 20 N. 1 S. 9—16.

61) ***Grote, G.,*** Die Varietäten der Arteria temporalis superficialis. 7 Fig. Zeitschr. Morph. u. Anthrop., B. 3 H. 1 S. 1—20.

62) ***Guibé,*** Sur la ligature de l'artère coronaire stomachique à propos d'une anomalie de cette artère. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 3 S. 212—214.

*63) ***Hildebrand-Scholz-Wieting,*** Das Arteriensystem des Menschen im stereoskop. Röntgenbild. Wiesbaden 1901. 10 Blatt u. Text.

64) ***Hitzrot, J. M.,*** A composite study of the axillary artery in man. 7 Fig. Bull. J. Hopkin's Hosp., V. 12 N. 121—123 S. 136—145.

65) ***Hochstetter, F.,*** Über Varietäten der Aortenbogen, Aortenwurzeln und der von ihnen entspringenden Arterien bei Reptilien. 1 Taf. Morphol. Jahrb., B. 29 H. 3 S. 415—438.

66) ***Kater, Norman W.,*** Case of Multiple Renal Arteries. Journ. Anat. and Phys., V. 36 N. S. V. 16 Part 1 S. 77.

*67) ***Klein,*** Eine interessante Anomalie der aus den Aortenbogen entspringenden Schlagadern. Allg. med. Centralztg., Jhrg. 70 N. 80.

68) ***Kuschew, N. E.,*** Über den Ductus Botalli bei Kindern. Diss. St. Petersburg 1901, 85 S. 1 Taf. [Russisch.]

69) ***Lauber, Hans,*** Über einige Varietäten im Verlaufe der Arteria maxillaris interna. 3 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 17 S. 444—448.

70) ***Laval, P. O.,*** Über einen seltenen Fall von Mißbildung der Arteria pulmonalis. Diss. med. Kiel 1901. 1 Taf.

71) ***Lawrence, T. W. P.,*** High Division of the Brachial Artery, with Reunion of Branches.. Journ. Anat. and Phys., V. 35 Part 4; Proc. of the Anat. Soc. of Great Britain and Ireland, S. XX.

*72) ***Ledouble,*** Des variations des troncs de la convexité de la crosse de l'aorte de l'homme et principalement de la reproduction chez lui de la formule aortique de l'orang, du gibbon, des Singes quadrupèdes et des Carnassiers. 2 Fig. C. R. de l'Assoc. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 242—246.

73) ***Lereboullet, P.,*** et ***Lemain, L.,*** Cyanose congénitale. Persistance du canal artériel. Inversion viscérale. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., 76. Année, 1901, 6. Sér. T. 3 S. 625.

74) ***Levi, Giuseppe,*** Osservazioni sulle variazioni delle arterie iliache. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 11 S. 332—341.

75) *Derselbe*, Morfologia delle arterie iliache. 2 Taf. u. 17 Fig. Arch. di Anat. e di Embriol., V. 1 F. 1 S. 120—172. [Cont.]

*76) ***Lloveras, Ventura,*** Anomalias arteriales. 1 Taf. u. 1 Fig. An. de San. med. Buenos Aires, 1900, 2, S. 1055—1058.

77) ***Loewenhard,*** Anomalie rénale. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 76 Sér. 6 T. 3 1901, S. 670.

*78) ***Parnisetti, Carlo,*** Anomalie del poligono arterioso del Willis nei delinquenti con alterazioni del cervello e del cuore. 1 Taf. Arch. di Psych., Sc. penali ed Antropol. crim., V. 23 F. 1 S. 11—27.

79) ***Robinson, Byron,*** An X-ray and dissection of the ureter and utero-ovarian artery. The utero-ovarian vascular circle (the circle of Byron Robinson). Amer. Journ. of Surgery and Gynaecology.

80) ***Roeder, H.,*** Die Histogenese des arteriellen Ganges. Ein Beitrag zur Entwicklungsmechanik der Fötalwege. 4 Fig. Arch. Kinderheilk., B. 33 H. 1/2, 1902, S. 147—161.

81) ***Soulié, A.,*** Sur les rapports des plis cutanés avec les interlignes articulaires, les vaisseaux artériels et les gaines synoviales tendineusis. Journ. Anat. et Phys., Année 37, 1901, S. 601. 1 Taf.

82) ***Tandler, Julius,*** Zur vergleichenden Anatomie der Kopfarterien bei den Mammalia. 2 Taf. u. 2 Fig. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 59 (B. 18 H. 2) S. 327—368.

83) ***Thoma, R.,*** Über den Verzweigungsmodus der Arterien. 6 Fig. Arch. Entwickl.-Mech., B. 12 H. 3 S. 352—413.

Nach *Thoma* (83) nimmt in jugendlichen, rasch wachsenden Arterienverzweigungen der Querschnitt nach der Peripherie hin zu, sodaß die mittlere Stromgeschwindigkeit in den Stämmen zweifellos größer ist als in den feineren und feinsten Verzweigungen. Für die menschliche Aorta und ihre größeren Äste ist am Schlusse der Wachstumsperiode und ehe verschiedenartige Schädigungen die elastischen Eigenschaften der Gefäßwand verändert haben, die Summe der Querschnittflächen der Zweige immer gleich der Querschnittfläche des Stammes. Demgemäß ist auch in allen Zweigen und Stämmen die gleiche mittle Stromgeschwindigkeit zu erwarten. In der Kapillarbahn erfährt das Strombett des Blutes durch wiederholte Verzweigungen eine beträchtliche Erweiterung. Der Kapillarbezirk erscheint als der Regulationsmechanismus, der die Durchflußmengen in den terminalen Arteriolen bestimmt. Man hat Grund zu der Annahme, daß die Gesamtwiderstände, die das Blut auf seinem Wege durch Arterien, Kapillaren und Venen findet, gleich groß sind für alle Stromkreise, welche man sich vom Herzen aus durch die Arterien, Kapillaren und Venen zum Herzen zurückgelegt denken kann. Während Roux annimmt, daß das Lumen der Gefäße an jeder einzelnen Stelle diejenige Gestalt und Richtung annimmt, die der Blutstrahl nach den unmittelbar vorher bestehenden, also als gegeben anzusehenden Verhältnissen bei „freiem“ Abfluß von selbst annehmen würde, betont Th., daß die Gestalt jedes Arterienquerschnitts abhängig ist nicht nur von den vorangehenden, sondern auch von den nachfolgenden Arterienquerschnitten. Nach Roux ist die Richtung des Astursprunges bestimmend für die Richtung der Internodien d. h. der zwischen zwei Astabgängen gelegenen Stammpartien; Th. hält dagegen die Richtung der Internodien für maßgebend für die Richtung der Astursprünge. Je länger ein Internodium, desto

mehr nähert es sich bei geradlinigem Verlaufe der Cylinderform. Jede Krümmung der arteriellen Bahn stört den parallelen Verlauf der Stromfäden; der Querschnitt der Arterie wird elliptisch, der Flächeninhalt größer. Hinsichtlich der Ablenkung des Arterienstammes bei der Astabgabe (Roux) ist zu bedenken, daß die Ablenkung, welche die strömenden Blutmassen in der Verzweigung erfahren, einen Seitenschub proportional dem Produkte der lebendigen Kraft der bewegten Massen mit dem Sinus des Verzweigungswinkels bewirkt. Zerfällt ein Stamm in 2 Zweige gleichen Kalibers, so ist die Ablenkung beider von der Richtung des Stammes gleich groß. Erst wenn eine sehr kleine Arterie von einem viel größeren Stamme entspringt, ist die Ablenkung des Stammes im Verhältnis zur Ablenkung des Zweiges unbedeutend. Die elastischen Eigenschaften der Gefäßwand sind solche, daß auch bei beträchtlichen Änderungen des mittlen Blutdruckes ebenso wie bei den pulsatorischen Druckschwankungen die in den Verzweigungsstellen auftretenden Seitenschübe sich das Gleichgewicht halten, vorausgesetzt daß die Summe der Astquerschnitte nicht größer ist als der Stammquerschnitt. Im jugendlichen, rasch wachsenden Arteriensysteme mit seinem abweichenden Verzweigungsmodus gleichen vermutlich die Wachstumsvorgänge alle möglichen Folgen der notwendig auftretenden Oscillationen aus. Das geschieht im Alter, wenn der Verzweigungsmodus durch pathologische Dehnung der Gefäßwand oft sehr gestört ist, nicht mehr; es ist bezeichnend, daß man auch pathologisch-anatomisch die ersten Strukturveränderungen gerade an den Verzweigungsstellen zu beobachten pflegt. — Daß die Durchflußmengen der Arterien einfach proportional den Potenzen des Gefäßradius sind, ist nur zu denken, wenn der vom Herzen erzeugte Blutdruck in den längeren Arterienbahnen größere Einbußen erleidet als in den kurzen. Dies macht auch die hohe Lage des Herzens im Körper des Menschen verständlich. Die große Länge der zu den Füßen führenden Arterienbahnen bringt es mit sich, daß der vom Herzen erzeugte hämodynamische Druck in den Fußarterien verhältnismäßig gering ist. Indes erfährt er bei aufrechter Körperhaltung eine erhebliche Zunahme durch den von der Schwerkraft erzeugten hämostatischen Druck der arteriellen Blutsäule. Dieser kommt, da er in den Venen ebenfalls vorhanden, als Triebkraft in Betracht erst, wenn durch Bewegungen das Blut aus den klappenführenden Venen zum Herzen getrieben wird. Der Kreislauf im Kopfe und besonders im Hirn ist wesentlich vom Herzen abhängig. Deshalb ist durch die hohe Lage des Herzens Vorkehrung getroffen dafür, daß bei den verschiedenen Änderungen der Lage und Haltung des Körpers keine größeren, durch die Schwerkraft bedingten Änderungen des hämostatischen Druckes und damit des Gesamtblutdruckes in den Hirnarterien entstehen können. Eine besondere Sicherung besteht vielleicht noch darin, daß die wichtigsten regulatorischen Centra

für die Bewegungen des Herzens und die Innervation der Blutgefäße noch im Binnenraume des Schädels liegen.

Hochstetter (65) teilt die Varietäten der Aortenbogen, Aortenwurzeln und der von ihnen entspringenden Arterien bei Reptilien in 3 Gruppen. Eine Gruppe umfaßt alle Fälle, in denen von Hemmungsbildung gesprochen werden kann: gewisse, normalerweise meist frühzeitig obliterierende Gefäßstrecken bleiben entweder zeitlebens erhalten oder obliterieren abnorm spät, sodaß Bindegewebsstränge erhalten bleiben, die normal fehlen. Die zweite Gruppe enthält die Fälle, in denen Gefäßstrecken, die normalerweise stets wegsam bleiben, anscheinend frühzeitig obliteriert sind, event. unter Zurücklassung von Bindegewebssträngen. Die kleinere dritte Gruppe zeigt Gefäßbahnen oder -verbindungen entwickelt, die in der Norm niemals zur Anlage kommen. — 1. Fälle, in denen auf einer oder auf beiden Seiten die Obliteration des Duct. Botalli vollständig oder teilweise unterblieben ist. — Als Ductus Botalli bezeichnet man den Abschnitt des 6. Aortenbogens jeder Seite, der sich jenseits der Abgangsstelle der A. pulmonalis findet und in die dorsale Aortenwurzel einmündet. Embryonen von Schlangen, die nur eine ausgebildete Lunge haben, besitzen einen D. Botalli auf der Seite der entwickelten Lunge, während auf der anderen der ganze Pulmonalisbogen bis zur Geburt persistiert. Normalerweise obliterieren bei allen Reptilien die Duct. Botalli beider Seiten kurze Zeit nach der Geburt; es bleiben ziemlich regelmäßig Reste in Gestalt der überaus dünnen Ligg. Botalli, um die sich der N. laryngeus recurrens herumschlingt. An der Abgangsstelle des Ligamentes verengert sich die Pulmonalis plötzlich, oft sehr erheblich. Bei den Schlangen, die nur eine rechte ausgebildete Lunge besitzen, obliteriert der rechte Ductus wie sonst, der linke dagegen nie in seiner ganzen Länge. Eine variabel lange proximale Strecke bleibt wegsam und erscheint als blindsackartiger kranialwärts nach links gerichteter Anhang des Pulmonalisstammes; von dem stumpfkonischen Ende geht das Lig. Botalli sinistr. aus. Die Länge des Blindsacks variiert, auch individuell; in einer größeren Zahl von Fällen betrug sie etwa soviel wie die Länge des Pulmonalisbogenstückes der A. pulmonalis (dextra), in anderen war nur ein ganz kurzes Anfangsstück wegsam geblieben. Eine Besonderheit boten 2 Exemplare von Tropidonotus tesselatus, indem von dem stumpfkonischen Ende des Pulmonalisblindsackes ein fadendünnes Gefäß ausging, das auf der Ösophaguswand endete, nachdem es noch einen Zweig an die Trachea gegeben (rudimentäre Pulmonalis sin.?). Da keine ganz jungen Exemplare der gleichen Schlangenspecies untersucht werden konnten, bleibt die Frage noch offen, ob bei allen Schlangen mit nur einer rechten ausgebildeten Lunge nach der Geburt zunächst nur die Strecke des linken D. Botalli, die dem D. Bot. der rechten Seite entspricht, obliteriert und erst später anschließende Ab-

schnitte des dem Anfangsstücke der rechten Pulmonalis entsprechenden Teiles dieses Ganges zur Obliteration kommen. Ebenso läßt sich nichts Bestimmtes darüber angeben, warum gelegentlich, wenn auch sehr selten, die Obliteration der bei allen Reptilien nach der Geburt sonst regelmäßig zu Grunde gehenden Abschnitte des Pulmonalisbogens entweder vollständig oder nur teilweise unterbleibt. So traf H. bei einer Boa constrictor den linken D. Botalli als rabenfederkieldickes Gefäß wegsam, während rechts ein Lig. Botalli vorhanden war. Bei einer Coronella laevis war der D. Botalli dexter erhalten, während links (wie bei den einlungigen Schlangen) das dem rechten D. Botalli entsprechende Stück des Pulmonalisbogens bindegewebig umgewandelt, das Anfangsstück wegsam geblieben war und konisch endete. Bei einer Coluber Aesculapii war der linke D. Botalli in ganzer Länge wegsam, nur an der Mündung in die dorsale Aortenwurzel obliteriert. Außerdem war hier noch der 5. linke Aortenbogen abnormerweise erhalten geblieben. Dabei gabelte sich der linke Aortenbogen gleich nach seinem Austritte aus dem Herzbeutel in zwei fast gleiche Äste, die dicht nebeneinander dorsalwärts zogen, um sich an der Einpflanzungsstelle des D. Botalli sin. in die Aortenwand wieder zu vereinigen. Die augenscheinliche Differenz in dem Verhalten des Ursprungs dieses 5. Aortenbogens gegen die Verhältnisse bei Reptilienembryonen wird erörtert und eine Vermittelung angestrebt. — 2. Fälle von vermeintlichem oder wirklichem Erhaltenbleiben einer oder beider Ductus carotici. Ductus caroticus ist der zwischen den Mündungen der 3. und 4. Aortenbogen befindliche Abschnitt der dorsalen Aortenwurzel (Brandt); er ist bei den meisten Sauriern zeitlebens durchgängig, fehlt aber regelmäßig bei den Varaniden und den meisten Chamaeleonten. Er kann aber auch bei Formen, bei denen er sonst persistiert, abnormerweise obliterieren. Er fehlt in der Regel bei den Cheloniern, Krokodiliern und Schlangen. Nur Brandt fand bei 30 Exemplaren von Pelias berus ein von der hier nur links ausgebildeten Carotis comm. spitzwinklig abgehendes, kaudalwärts in den linken Aortenbogen mündendes Gefäß oder Bindegewebsreste davon und homologisiert es dem Duct. caroticus der Saurier. H. konnte weder bei Pelias noch bei anderen Schlangen etwas derartiges nachweisen, hält das von Brandt gefundene Gefäß für eine anomale Bildung und bezweifelt deren Deutung. Er hält es für wahrscheinlicher, daß sich in den Brandt'schen Fällen sekundär eine Verbindung zwischen der Carotis comm. und dem Aortenbogen hergestellt hat. Dafür scheint H. ein Befund an einem Embryo von Tropidonotus natrix und der Vergleich mit den von Brandt, Mackay und ihm gemachten Beobachtungen an Krokodiliern zu sprechen. — 3. Fälle, in denen gewisse Abschnitte des Carotidensystemes, die unter normalen Verhältnissen zu Grunde gehen, erhalten geblieben waren. Nach Rathke besitzt die Natter bis über die Mitte des Fruchtlebens

hinaus 2 gleich starke Carotides communes. Später geht die rechte größtenteils bis auf Zweige an Thyreoidea und Thymus zu Grunde, nachdem die Carotides internae sich durch einen das For. occipitale magnum passierenden Ast (A. vertebralis Rathke) mit der A. basilaris und dadurch untereinander in Verbindung gesetzt haben. Ausnahmsweise kann aber, wie übrigens bei vielen Schlangen, die Obliteration ausbleiben (van Bemmelen). Auch bei Krokodiliern finden sich hierher gehörige Fälle. Normalerweise entspringt beim Krokodil die A. carotis subvertebralis, die den Ösophagus links umgreift und ventral an der Wirbelsäule zum Kopfe läuft, um sich da in 2 Äste zu teilen, aus dem linken Truncus anonymus. Außerdem entspringen noch 2 Aa. collaterales colli symmetrisch aus den beiden Trunci anonymi, die mit dem N. vagus und der V. jugularis kranialwärts laufen und in der Kiefergegend mit einem Aste der Carotis subvertebralis sich verbinden (Rathke). Es ist nun verschiedentlich ein symmetrischer Ursprung der Carotis subvertebralis auch aus dem rechten Trunc. anonymus beobachtet worden (Rathke, Davenport, in Resten von Mackay), sodaß Mackay wie vorher van Bemmelen unter Berücksichtigung der Befunde bei Vögeln schließen, die Carotis subvertebralis sei aus zwei den Carotides internae s. dorsales anderer Formen entsprechenden Arterien durch Verschmelzung entstanden, während die Aa. collaterales colli (Rathke) Homologa der Carotides ventrales der Saurier und anderer Formen seien. — 4. Fälle, in denen bestimmte Abschnitte des Aortensystems, die unter normalen Verhältnissen zeitlebens wegsam bleiben, obliteriert waren, scheinen viel seltener zu sein. Brücke hat einmal bei Teju teguixin den sonst durchgängigen Ductus caroticus obliteriert. K. Peter fand bei 3 Embryonen von Lacerta, die noch beiderseits den 2. bis 6. Aortenbogen besaßen, Fehlen der paarigen Fortsetzung des Tr. arteriosus zwischen 2. und 3. Aortenbogen, woraus sich sonst nach dem Schwund des 2. Aortenbogens die Carotides ventrales entwickeln; deren Äste wurden vom 2. Aortenbogen abgegeben und erhielten ihr Blut von der Dorsalseite her aus den Carotides dorsales. H. sah bei Testudo graeca aus den kurzen Trunci anonymi jederseits eine Carotis und Subclavia hervorgehen, links ziemlich gleich stark, rechts dagegen die Carotis überaus dünn. Dies Gefäß lief anfangs genau wie die Carotis links, dann aber weniger stark dorsalwärts und endete seitlich vom Zungenbein in den Muskeln. Da, wo der rechte Aortenbogen dorsalwärts umbog, entsandte er eine Arterie, vom gleichen Kaliber wie die Carotis sin., median-kranialwärts in der Bahn einer normalen Carotis. Hier war augenscheinlich zu der Zeit, als die paarige Fortsetzung des Tr. arteriosus über den 3. Aortenbogen hinaus noch bestand, der rechte 3. Aortenbogen obliteriert, und es wurde daher der D. caroticus dexter zum Anfangsstück der Carotis dorsalis, während der linke D. caroticus normal obliterierte. Gleichzeitig hatte sich

rechts die dem Kehlzungenbeinast der Saurier entsprechende Arterie erhalten, links war sie (wie normal) geschwunden. Die Carotis communis der Chelonier kann ebensowenig mit der gleichgenannten Arterie der Varaniden und Schlangen als mit der der Säuger homologisiert werden, die ja aus der zwischen 4. und 3. Aortenbogen gelegenen Strecke der paarigen Fortsetzung des Trunc. arteriosus entsteht; sie entspricht sicher der Carotis int. der genannten Formen, die im Anfangsstück aus dem Aortenbogen, im übrigen aus der kranialen Fortsetzung der dorsalen Aortenwurzel über den 3. Aortenbogen hinaus entsteht. — Bei einem Alligator lucius war die linke dorsale Aortenwurzel eine Strecke weit obliteriert und in einen Bindegewebsstrang verwandelt. Die linke A. anonyma gab als ersten Ast ein abnormes dünnes Gefäß dorsalwärts an den Ösophagus. Von dieser kleinen Arterie ging ein Bindegewebsstrang zur Konvexität des Bogens der rechten Aorta. H. hält den Strang für ein Lig. caroticum und die Arterie bis zum Abgange des Ligaments für den erhalten gebliebenen verkürzten, dritten rechten Aortenbogen. Auch links entsprang ein Lig. caroticum von der Carotis subvertebralis, wo diese an der Dorsalseite des Ösophagus kranialwärts umbog, und ging an den Bogen der linken Aorta. Letztere verengerte sich nach dem Hervortreten aus dem Tr. arteriosus rapid und setzte sich nach Abgabe eines kleinen Ösophagusastes in einen 4 cm langen Bindegewebsstrang fort. Dessen kaudales Ende hing mit dem blindsackartigen Ende eines ampullenförmig aufgetriebenen Arterienrohres zusammen, das kaudalwärts sich wieder verschmächtigend zuerst eine schief absteigende kurze Anastomose zur Aorta dextra schickte und dann als A. coeliaca weiterzog. Die Coeliaca erhielt also ihr Blut aus der rechten Aorta. Der Fall ist dadurch interessant, daß hier ein normalerweise bei keiner Reptilienform fehlendes Gefäß teilweise obliteriert ist, das bei allen Vögeln seiner ganzen Länge nach schon ziemlich frühzeitig während des Embryonallebens zurückgebildet wird.

Roeder's (80) entwicklungsmechanische Betrachtungen über den Ductus arteriosus wenden sich im wesentlichen gegen Scharfe (siehe vorigen Jahresbericht) und treten für die von Scharfe angegriffene Straßmann'schen Ansicht ein, ohne neues positives Beweismaterial beizubringen — abgesehen von der Feststellung des Eintrittswinkels des Ductus in die Aorta. Die „Histogenese und Histomechanik des Gefäßsystems" von Thoma ist zwar erwähnt, aber nicht benützt. Die Arbeit schließt mit folgenden Thesen: 1. Die spitzwinkelige Einmündung des arteriösen Ganges ist eine für seine physiologische Aufgabe notwendige Einrichtung und nicht eine zufällige Erscheinung, sondern der Ausdruck der bei der Verzweigung von Gefäßen durch Roux und Thoma nachgewiesenen statischen und mechanischen Gesetze. — 2. Die Größe des Winkels hat einen konstanten Wert und beträgt bei Neu-

geborenen der ersten Lebenswochen ungefähr 33°. — Die Bildung jener klappenartigen Lamelle (Straßmann's) ist von der spitzwinkeligen Einmündung in die Aorta genetisch und funktionell überhaupt nicht zu trennen und ist entgegen den Ausführungen Scharfe's weder ein Kunstprodukt noch eine überflüssige Einrichtung. — 4. Auch die Struktur des arteriösen Ganges, im besonderen ihr Reichtum an muskulösen und elastischen Elementen ist das Ergebnis der nach statischen und mechanischen Gesetzen sich regelnden Beziehung zwischen Form und Funktion. — 5. Die mit mathematischer Gesetzmäßigkeit, nach den Gesetzen der Statik und Mechanik aus der anatomischen Anordnung und histologischen Struktur sich integrierende Form ist gleichfalls als das Produkt physiologischer Leistungen, als ein entwicklungsmechanisches Postulat zu erachten. — 6. Das auf Grund meiner Beobachtungen besonders hervorgehobene Zusammentreffen der höchsten Leistungsfähigkeit mit einem Minimum von Gewebsmaterial beweist in eklatanter Weise die Zweckmäßigkeit in dem anatomischen Bau des arteriösen Ganges. — 7. Wie indes die Gestaltung des Ductus nur aus seiner Funktion zu erschließen ist, so können wir aus den Bildungsgesetzen seiner Form und Struktur auch seine Funktion erst vollständig verstehen lernen. — 8. Die Untersuchungen von Zuntz und Straßmann aus dem Jahre 1897 über die anatomischen Eigentümlichkeiten und die Funktion des Ductus Botalli erlangen durch unsere entwicklungsmechanische Betrachtung vom biologischen Standpunkt aus eine Ergänzung und Bestätigung. — 9. Die Erörterungen Scharfe's über Funktion und Bauart des arteriösen Ganges sind im biologischen Sinne als unzulänglich und hinfällig zu erachten.

[*Kuschew* (68) untersuchte den sogenannten Botallo'schen Gang in den verschiedenen Lebensaltern an einem Sektionsmateriale von ca. 205 Kadavern [Föten von 25, 27, 37, 49, und 50 cm (je 1 Fall); Neugeborene (3), Kinder vom 1. und 2. Monat (60), vom 3. Monat (42), vom 4. Monat (24), vom 5. Monat (18), von dem 6. Monat bis zum 1. Jahre (26), vom 1.—5. Lebensjahre (3), von 5—15 Jahren (6), erwachsene Ind. von 25—40 Jahren (5) und vom 50.—70. Jahre (2 Fälle)]. Abgesehen von einer Erörterung der makroskopisch bestimmbaren, topographischen Beziehungen, sowie der Form und der Dimensionen des Duct. Botalli, wurde derselbe in ca. 28 Fällen außerdem noch mikroskopisch untersucht. Die histologischen Befunde werden im einzelnen für folgende Fälle kurz berichtet: je 1 Fötus von 27 und von 37 cm Körperlänge, 1 neugeborenes, ausgetragenes Kind; ferner — Kinder im Alter von 3 und von 9 Tagen, von 2, 3, 4, 6, 8 und 10 Wochen; — von 6 und von 10 Monaten, von 2—8 Jahren; schließlich — ein 30jähriges und ein 70jähriges Individuum. — Behufs Fixierung der betreffenden Präparate wurde Müller's Lösung genommen; Einbettung in Paraffin, Färbung der Schnitte in Hämatoxylin und Eosin,

in Orcein, nach van Gieson und nach Weigert. Die Hauptresultate der Arbeit lassen sich folgendermaßen resümieren. In der Mehrzahl der Fälle (in 92,6 % der Beobachtungen des Verfassers) entspringt der Duct. Bot. an der Teilungsstelle der Art. pulmonalis. Seine Mündung liegt in der unteren Wand des Aortenbogens, bei dessen Übergang in die Pars descendens, 2—3 mm unterhalb des Ursprunges der A. subclav. sin. — Die Länge des Duct. Bot. ist im Mittel gleich 7,1 mm, während seine Breite im Durchschnitte 3,9 mm ausmacht. — Der Botallo'sche Gang nimmt bis zu einem Lebensalter von 6 Mon. post part. sowohl an Länge als auch an Breite allmählich ab; von da an beginnt er sich wieder zu vergrößern und erreicht als Ligamentum arteriosum bei Erwachsenen seine maximalen Dimensionen. An den Endabschnitten oder Mündungen des Duct. Bot. finden sich trichterförmige Aushöhlungen, welche letztere nachträglich zum Verschlusse kommen; hierbei bleibt an der Stelle der früheren Aortenmündung mitunter eine Unebenheit der Aorteninnenfläche zurück, während die Insertionsstelle des Ganges an der Lungenarterie sich in Gestalt einer konstant anzutreffenden, leichten Einziehung ihrer Innenfläche kennzeichnet. — Eine gut entwickelte Falte an der Aortenmündung des Duct. Bot. — die sogen. Strassmann'sche Klappe — fand Verf. nur in 20 % seiner Beobachtungsfälle vor. — Bei 5 monatlichen Föten erscheint der Botallo'sche Gang aus 3 Schichten — Intima, Media und Adventitia — zusammengesetzt; bei Färbung nach Weigert tritt hier die als Membr. elastica interna anzusprechende Grenzmembran zwischen Intima und Media scharf hervor; dagegen läßt sich zwischen der Media und der Adventitia keine deutliche Grenze wahrnehmen. Die Intima besteht beim 5 monatlichen Fötus aus einem zarten, feinfaserigen Gewebe mit spärlich darin enthaltenen, spindelförmigen und rundzelligen Elementen; in der Media finden sich Muskelzellen in koncentrische Schichten angeordnet, und dazwischen ein feinfaseriges Gewebe; in den peripheren Lagen der Media trifft man zwischen den koncentrischen auch noch einzelne längsverlaufende Muskelbündel. Die Adventitia ist gefäßhaltig und wird von meist cirkulär verlaufenden elastischen Fasern durchsetzt. — Der Duct. Bot. von 7 monatlichen Föten und vom neugeborenen Kinde übertrifft an Wandstärke sowohl die Aorta als auch die Art. pulmonalis. (So maß bei einem neugeborenen Kinde die Wand der Aorta 0,56 mm, die der A. pulmon. 0,59 mm und die des Duct. Bot. 0,96 mm). Diese Verdickung der Wand des Duct. Bot. wird durch eine Bindegewebswucherung in derselben hervorgerufen. — Von der 5. Woche des extrauterinen Lebens an beginnt der Botallo'sche Gang vollständig zu obliterieren und gegen die 8. Woche ist er bereits in der Hälfte aller Fälle geschlossen. Bei Kindern, die ein Alter von 4 Monaten erreicht haben, ist das gen. Gefäß, abgesehen von pathologischen Fällen, stets

obliteriert. (Etwas später, d. h. mit Ablauf des 5. Lebensmonates, fand der Verf. das For. ovale unter normalen Bedingungen ebenfalls ausnahmslos und vollständig geschlossen.) Eine stärkere Bindegewebswucherung läßt sich bereits von den ersten Tagen des extrauterinen Lebens an konstatieren. Sie erstreckt sich nicht gleichmäßig auf den Umkreis des Kanales und führt meist zu einer excentrischen Verlagerung der Gefäßlichtung. Ebenso schreitet die Bindegewebswucherung auch in der Längsrichtung nicht gleichmäßig vorwärts, sondern ergreift hauptsächlich die mittlere Partie des Gefäßes, während hingegen die Mündungen desselben weit weniger beteiligt sind. Die Muskelschichten werden durch das wuchernde Bindegewebe komprimiert, nach außen verdrängt und fallen allmählich einer Atrophie anheim; an die Stelle der Muskeln tritt dann das Bindegewebe. Die Lichtung des Duct. Bot. bleibt lange Zeit, ja mitunter für das ganze Leben in Gestalt eines, freilich nur mikroskopisch nachweisbaren, engen Spaltes erhalten; für gewöhnlich aber tritt an die Stelle des früheren Kanales ein faseriges Bindegewebe, welches außer spindelförmigen und rundlichen Zellen auch Gefäße und elastische Fasern aufweist. — Mit der Bindegewebswucherung in der Intima geht auch in dem Bereiche der Adventitia eine Gewebszunahme einher; die Adventitia nimmt an Stärke mehr und mehr zu und enthält hierbei, außer den elastischen und den Bindegewebsfasern auch Fettgewebe. — Thrombose des Duct. Bot. wurde vom Verf. in 1,5 % seiner Fälle angetroffen (Rauchfuß konstatierte dieselbe 12 mal auf 1400 Sektionen); sie stellt meist keine erhebliche Erkrankung dar. Die Ursachen der fraglichen Thrombenbildung sind bis jetzt noch nicht bekannt; am meisten begründet scheint dem Verf. die Erklärung von Virchow und Rokitansky, welche den nicht gleichzeitig erfolgenden Schluß der beiden Mündungen des Botallo'schen Ganges dafür verantwortlich machen. — In der Mehrzahl der Fälle wird das Offenbleiben des Duct. Bot. von anderen Mißbildungen des Herzens und der Gefäße begleitet. Die in zwei hierher gehörigen Fällen (nämlich bei einem Kinde von 1 Monat und 21 Tagen und bei einem 6 Monate alten Kinde) ausgeführte mikroskopische Untersuchung ergab, daß der genannte abnorme Zustand des Ductus Botalli ohne mikroskopisch nachweisbare, pathologische Veränderungen des Gefäßes bestehen kann. A. Geberg.]

Lereboullet und *Lemain* (73) fanden bei einem Knaben, der einen Monat nach der Geburt unter stark cyanotischen Erscheinungen gestorben war, Situs inversus totalis. Dabei überschritt aber die Herzspitze nur wenig die Mediane nach rechts. Von der Bifurkation der A. pulmonalis, die aus dem linken Ventrikel entsprang, ging ein starker, offener Ductus arteriosus zur Aorta. Letztere kam aus dem rechten Ventrikel und ging über den rechten Bronchus; vom Arcus entsprangen nacheinander Subclavia sin., Carotis sin., Carotis dextra,

Subclavia dextra. Die Ventrikelscheidewand war geschlossen, dagegen das For. ovale weit offen.

Eine interessante Anomalie der A. pulmonalis beschreibt *Laval* (70) von einem $7^1/_4$ Monate alten Kinde, das unter Dyspnoe an Bronchitis zu Grunde gegangen war. Das Herz (4,5 cm lang, 4 cm breit) zeigte weder in der Atrien- noch in der Kammerscheidewand einen Defekt. Die A. pulmonalis maß über der Klappe 2,3 cm. Links zog 1,5 cm oberhalb der Klappe ein solider, 1 cm langer Strang, der völlig obliterierte Duct. arteriosus, zum Arcus aortae. Der Pulmonalisstamm verlief dann noch 1 cm nach rechts kranialwärts, um sich dann zu teilen. Der eine Ast ging vor dem rechten Bronchus zum Hilus der rechten Lunge und besaß eine Länge von 1,7 cm. Der andere Ast zog erst schräg kranialwärts nach rechts, schlug sich dann dicht über den rechten Bronchus und wandte sich quer hinter der Trachea weg zur Dorsalseite des linken Bronchus, um diesem parallel, ihn aber kranialwärts etwas überragend, zum Lungenhilus zu gelangen. Dorsal zu der Arterie stieg die Aorta desc. und der Oesophagus herab. — L. glaubt den Fall so deuten zu dürfen, daß der Ramus epibronchialis der rechten A. pulmonalis durch eigenartige, etwa um den 20. Tag des embryonalen Lebens eingetretene Verhältnisse die Funktion der linken Lungenarterie übernommen hat. Die echte A. pulmon. sin. wurde überhaupt nicht entwickelt, vielleicht durch mechanische Einwirkung im Wachstum gestört oder war frühzeitig erkrankt.

In Ergänzung seiner früheren grossen Publikation über die vergleichende Anatomie der Kopfarterien der Mammalia gibt *Tandler* (82) die Resultate einer Anzahl neuer Untersuchungen. Bei Echidna aculeata typica spaltet sich von der Carotis comm. eine A. laryngea ab; gleich darauf erfolgt die Teilung in Carotis ext. und interna. Die Carotis ext. gibt die A. lingualis ab, kreuzt den Hypoglossus medial, entläßt am Unterrand des M. biventer die A. maxillaris ext. und gelangt dann medial vom Biventer an die Mandibula. Hier biegt sie nach vorn oben um und wird zur A. maxillaris int. Diese zieht nach Abgabe eines kleinen Truncus für A. alveolaris und buccolabialis in einen nach vorn offenen Knochensulcus zwischen For. ovale und rotundum, entsendet den Ram. orbitalis aufwärts und gelangt mit dem Ram. II N. trigemini in das Gesicht. Die Carotis int. teilt sich nach einer bulbusartigen Anschwellung in die schwache eigentliche Carotis int. und die A. diploetica magna. Die erstere tritt an den Schädel just am Austritt der Tube und durchsetzt die Schädelbasis an der Synchondrosis spheno-occipitalis. Sie zieht intrakranial schief nach vorn, seitlich am Keilbein entlang, perforiert die Dura, entläßt eine schwache A. ophthalmica und teilt sich in die A. cerebri ant. und media. Durch eine starke A. communicans post. wird zwischen A. cerebri media und post. (aus der Basilaris) ein vollständiger Circulus arteriosus

hergestellt. Die A. diploetica magna zieht dorsal am Vagus vorüber kranial-, dann lateralwärts, tritt dann durch ein sehr weites, oberhalb des Facialiskanals gelegenes Loch in einen in der Diploe des Schädeldaches gelegenen Kanal und gelangt darin vorwärts bis zur Orbita. Von den beiden Endästen anastomosiert einer mit dem Ram. orbitalis der A. maxillaris int., der andere kommt auf die Lamina cribrosa und sendet Zweige in die Nasenhöhle. Die A. vertebralis tritt in den 7. Halswirbelquerfortsatz. — Während Ornithorhynchus noch eine A. maxill. int. primaria, also einen vollständigen Ram. inf. a. stapediae besitzt, schließt die Maxill. int. der Echidna an die höheren Säuger an. Das hinter dem 3. Trigeminusaste gelegene Anschlußstück der Stapedia an die Carotis int. ist völlig verloren gegangen. Das Gefäßsystem des Kopfes von Dasypus stimmt fast ganz mit dem von Echidna überein. — Bei Dasypus setosus entspringen Carotis int. und A. diploetica magna selbständig aus der Carot. comm., während sie bei Das. novemcinctus und villosus einen gemeinsamen Truncus besitzen. Die Maxillaris int. verläuft medial zum 3. Trigeminusaste. Die Carotis int. durchbricht die Wand der hier ausgebildeten Bulla auditiva. — Bei Tragulus Stanleyanus entspringen beide Carotides communes und die A. subclavia dextra mit einem mächtigen Truncus comm. aus der Aorta. Erst wird die Subclavia abgegeben, später, im Bereiche des Halses die beiden Carotiden. Die Carotis comm. gibt Äste an Oesophagus und Trachea, zwei stärkere an Schilddrüse; sie teilt sich in Höhe des Hyoids in Kandelaberform. Die Carotis ext. gelangt nach Entsendung der A. lingualis und der typischen A. maxillaris ext. hinter den Unterkieferast und biegt nach Abspaltung einer sehr starken A. auricularis post. und einer A. temporalis superficialis als Maxillaris int. vorwärts um. Sie kreuzt den 3. Trigeminusast lateral, erreicht den 2. Trigeminusast und zerfällt in 3 Endäste: 1. A. infraorbitalis als Fortsetzung des Stammes; 2. A. sphenopalatina durch gleichnamiges Foramen in die Nasenhöhle; 3. Ram. orbitalis, lateral am 2. Trigeminusast aufwärts in Orbita, in mehrere parallele Äste aufgelöst, mit Anastomosen, aber noch kein typisches Wundernetz bildend. — Die Carotis int. ist gut entwickelt bis zum Gehirn verfolgbar, im Gegensatz zu den anderen Ungulaten. Sie tritt zuerst hinter die mächtige Bulla tympanica, dann durch einen in der medialen Bullawand befindlichen Kanal und schließlich an der Pyramidenspitze in die Schädelhöhle. Hier zieht sie subdural nach vorn, zeigt aber an Stelle des sonst bei den Artiodaktylen vorhandenen Wundernetzes nur einige ganz kleine Äste, die nach parallelem Verlauf sich wieder mit dem Stamme vereinigen. Nach Perforation der Dura seitlich neben der Sella spaltet sich die Carot. int. in einen Ram. ant. und posterior. Jener wird zur A. cerebri ant., nachdem er die schwache A. ophthalmica mit dem Opticus in die Orbita geschickt hat. Die

Ophthalmica anastomosiert mit dem Ram. orbitalis und wird zur A. centralis retinae. Der Ram. post. der Carotis int. gibt die A. cerebri media ab, zieht als Communicans post. rückwärts, entsendet die A. cerebri post. und vereinigt sich mit der anderseitigen Communicans post. zur A. basilaris, die kaudalwärts schwächer werdend als A. spinalis anter. endet, nachdem die rudimentären Hirnäste der A. vertebralis noch aufgenommen sind. Von allen Artiodaktylen besitzt Tragulus allein eine persistente Carotis int., die A. vertebralis hat den Zusammenhang mit der Basilaris noch nicht verloren. — Heliarctos malayanus besitzt für beide Carotides comm. einen gemeinsamen Truncus. Die Carotis comm. bleibt astlos bis zur Abgabe der starken A. thyreoidea sup. und teilt sich dann nach dem Kandelabertypus. Die Carotis ext. biegt nach Entsendung der mächtigen A. temporalis superfic. in die Maxillaris int. um, die den 3. Trigeminusast medial kreuzt, dann durch den Canalis pterygoideus geht und jenseits in die Aa. sphenopalatina, infraorbitalis und den Ram. orbitalis zerfällt. Der Ram. orbitalis versorgt den ganzen Orbitalinhalt, da die A. ophthalmica nur zur Centralis retinae wird. Die Carotis int. durchbricht die Schädelbasis wie bei Ursus maritimus, betritt an der Spitze der Schläfenpyramide dem Subduralraum, bildet eine mächtige torquierte Doppelschleife und perforiert neben der Sella die Dura. Zuerst geht darauf die schwache A. ophthalmica ab, dann erfolgt die Bildung eines geschlossenen Circulus arteriosus mit den Aa. vertebrales. — Pinnipedierfötus: Carotis comm. teilt sich nach Abgabe der A. thyreoidea sup. kandelaberartig. Die A. maxillaris int. kreuzt den 3. Ast des N. trigeminus medial, während bei 5 untersuchten Phocae vitul. und einer Otaria die Kreuzung über die laterale Seite der Nerven erfolgte. Gleich darauf tritt sie in den Can. pterygoideus, der nur vom Proc. pterygoideus gebildet wird. Die 3 Endäste sind wieder A. infraorbitalis, sphenopalatina und Ram. orbitalis. Die Carotis int. zieht am hinteren Umfang der Bulla tymp. vorüber zur Synchondrosis sphenooccipitalis, tritt durch Basis zuerst an Pyramidenspitze, perforiert die Dura seitlich von der Hypophyse und entläßt an der Teilungsstelle in Ram. ant. und post. die A. ophthalmica. — Hystrix cristata: Carotis comm. teilt sich in Kandelaberform nach Abgabe der A. thyreoidea. Die Carotis ext. spaltet sich nach dem Abgang der A. lingualis in 2 Äste; der dorsale bildet die mächtige A. auricularis post., der ventrale wird zur Maxillaris int., umgreift den 3. Trigem.-Ast medial, passiert den Can. pterygoideus. Von den 3 Endästen anastomosiert der Ram. orbitalis mit der schwachen A. ophthalmica, gibt die A. lacrimalis und die Ciliararterien ab und zieht als A. ethmoidalis in die Nasenhöhle. Die Carotis int. verengt sich nach einem bulbusartigen Anfang auf ca. 1/4 ihres Umfangs. Nach Abgabe eines starken Astes an die Nackenmuskeln erreicht sie den hinteren Umfang der

Bulla tymp., tritt dann in einen feinen Kanal der medialen Bullawand, wird in Höhe der Cochlea fadenförmig und gelangt neben dem N. caroticus in den Sin. cavernosus. Man kann den Faden event. noch bis in den Circul. arterios. verfolgen. Die beiden starken Vertebralarterien haben vollständig die Blutversorgung des Hirns übernommen. Die A. ophthalmica geht von dem in den Circulus aufgenommenen Teile der Carot. int. ab. Im ganzen ähnelt Hystrix im Verhalten der Kopfarterien Cavia cobaya. — Lagostomus trichodactylus: Carotides comm. mit kurzem gemeinsamem Truncus aus dem Aortenbogen. Nach Abgabe der A. thyreoidea sup. läßt die Carot. comm. an der Hypoglossusschlinge mit kurzer spindelförmiger Erweiterung eine Arterie entspringen, die einen Ast an die Prävertebralmuskeln, einen anderen als A. occipitalis an den Nacken gibt; das spindelförmige Stück scheint Anfangsteil der Carotis int., obwohl die bindegewebige Fortsetzung nicht festgestellt werden konnte. Die A. maxillaris int. kreuzt den 3. Trigem.-Ast an seiner lateralen Seite. Nach dem Austritt aus dem Can. pterygoideus teilt sie sich in den Ram. infraorbitalis, einen Ram. orbitalis, der lateral um den 2. Trigem.-Ast in die Orbita tritt und einen zweiten medial um den Trigeminus, der mit jenem in der Orbita in Verbindung tritt, auch mit der A. ophthalmica anastomosiert und als A. ethmoidalis endet. An dem ganz aus den Aa. vertebrales gebildeten Circul. arterios. findet sich unmittelbar hinter dem Ursprung der Ophthalmica ein ganz feines Gefäß, der distale Rest der Carotis int., durch den Sin. cavernosus bis zur Schläfenpyramide verfolgbar. — Auch hier wie bei Cavia und Hystrix besitzt die Fortsetzung der Carotis ext. keine Verbindung mit der A. stapedia, sondern endet als temporaler Hautast.

In seinen Beiträgen zur Affenanatomie gibt *L. Bolk* (55) auch eine Darstellung der Gefäße an der Basalfläche des Hirnes des Orang-Utan (2 Exemplare). Die Hauptstämme werden wie beim Menschen von den beiden Carotiden und Aa. vertebrales gebildet. Es kommt aber nicht zur Bildung eines Circulus arteriosus, da die A. communicans ant. bei beiden Exemplaren fehlte. Die Vereinigung der beiden Aa. vertebrales vor der Med. oblongata scheint beim Orang weiter distal zu erfolgen als beim Menschen. Eine A. spinalis ant. fand sich ziemlich hoch abgehend an beiden Arterien. Vor ihrer Vereinigung geben beide Aa. vertebrales drei dorsalwärts verlaufende Äste ab-deren vorderster eine A. cerebelli inf. post. darstellte, während die beiden anderen sich so zu den Wurzelfädenkomplexen des N. hypoglossus verhielten, wie Segmentalarterien, als welche B. sie auch auffassen möchte. Von der A. basilaris ging nach einem unbedeutenden Ästchen an der Grenze von Pons und Oblongata zum Vagus und Plex. chorioides die A. cerebelli inf. ant., darauf, vor dem N. abducens, die A. auditiva int. ab. Die A. cerebelli inf. ant. ist nicht ohne weiteres

der menschlichen zu homologisieren, da sie kaudal zur Auditiva entspringt und zwischen Glossopharyngeus und Acustico-facialis, statt wie beim Menschen zwischen diesem und dem Trigeminus verläuft. Sie spaltet sich auf dem Flocculus in 2 gleich starke Äste, davon einer sich an der Vorderfläche der Kleinhirnhemisphäre verzweigt, der andere lateral um das „Blumenkörbchen" an Plexus chorioides, Wurm und Unterfläche des Kleinhirns geht, also z. Teil noch Gebiet der A. cerebelli inf. post. versorgt. Vorwärts von der A. auditiva kommen 2 kleine Arterien an Brücke und Brückenarme, die vordere an den Trigeminus, dann die A. cerebelli superior. Im übrigen, abgesehen von dem Fehlen der A. communicans ant., gleiche Verhältnisse wie beim Menschen.

Grönroos (60) beschreibt eine in ihrer Form noch nicht bekannte Anomalie der A. maxillaris externa. Die Arterie war schwach, entsprang aber an der typischen Stelle, gab die Aa. palatina ascend. und submentalis ab und schickte über den Rand des Unterkiefers ein winziges Ästchen auf den Masseter, das sich gegen dessen Vorderrand bald erschöpfte. Im Gesicht war jedoch an normaler Stelle eine starke Arterie vorhanden, die in ihrer Astabgabe völlig der echten Maxill. ext. entsprach. Sie wurde von einer ungewöhnlich kräftigen A. buccinatoria abgegeben, die unter stark absteigendem Verlaufe am Vorderrande des Masseter hervorkam, bis in die Nähe des Kieferrandes ging und dann ganz plötzlich aufwärts in die Bahn der Maxill. ext. umbog. Eine Anastomose mit dem Rudiment der letzteren war nicht vorhanden.

G. Grote (61) untersuchte an 43 ganzen und 14 halben Köpfen das Verhalten der A. temporalis superficialis speziell im Hinblick auf Blutdruckbestimmungen, für die diese Arterie die günstigsten Lagebedingungen besitzen soll. Unter Zugrundelegung der Darstellung in Henle's Handbuch ließen sich folgende Variationen feststellen: A. Am Stamme: I. Die tiefste Teilungsstelle lag 1 cm unterhalb des Arcus zygomaticus, die höchste etwas oberhalb der Linea temporalis. Im einzelnen befand sich die Teilung 19 mal höher als 30 mm über dem Arcus, 29 mal in einer Entfernung von 20—30 mm, 14 mal in einer solchen von 10—20 mm, 3 mal zwischen 1—10 mm oberhalb, 26 mal auf oder unterhalb des Arcus, 9 mal fehlte der Parietalast. II. Die Entfernung zwischen Stamm und Tuberculum articulare proc. zygomatici betrug nicht über 6 mm in 48 Fällen, 7—10 mm in 10, Null in 42 Fällen. Der Verlauf der Arterie dicht resp. unmittelbar vor dem Ohr ist demnach selten (10 %). III. Hinsichtlich des Kalibers ergab sich an 43 Köpfen in 9,3 % die linke, in 21 % die rechte Arterie als die stärkere; in den übrigen Fällen waren beide Arterien gleichstark. Ganz abnorm schwache Entwicklung beiderseits kam einmal zur Beobachtung. — B. An den Ästen: I. Beide Endäste waren ver-

doppelt in 1 Fall. — II. Der Parietalast war verdoppelt 2 mal, stärker als der Frontalast in 5 % (letzterer erschien 1 mal als Nebenast des sehr starken Parietalastes), schwächer als der Frontalast in 31 %; er fehlte 9 mal und zwar 3 mal rechts, 5 mal links, 1 mal beiderseits. Dabei kann der fehlende Parietalast ersetzt sein durch die A. auricularis post. (20 %), durch diese und den Frontalast (20 %), durch die A. occipitalis und den Frontalast (10 %); durch A. occipitalis, den Frontalast und den anderseitigen Parietalast (10 %); in 40 % war die Art und Weise der Kompensation nicht zu ersehen. Einmal entsprang die A. auricularis post. aus dem Parietalast. — III. Der Frontalast läuft bei normaler Lage der Teilung in gerader Richtung gegen den Stirnhöcker vorwärts; mit zunehmender Höhe der Teilung beschreibt der Frontalast einen mehr minder starken Bogen. Rückt die Teilung sehr tief herab, so zieht der Frontalast fast in der Bahn der A. zygomatico-orbitalis gegen den Orbitalrand. — Abnorme Stärke des Frontalastes bei gut entwickeltem Parietalaste 1 mal, wobei der Ast mit der A. frontalis und A. supraorbitalis anastomosierte und auf der Stirn in 3 Äste zerfiel, die alle nach oben umbiegend parallel der Linea temporalis zum Scheitel zogen. Abnorm starke Entwicklung des Frontalastes findet sich häufiger auf Rechnung einer Reduktion des Parietalastes (2 %) oder gänzlichen Fehlens (3 %). Der Frontalast ist als der konstantere der beiden Endäste der A. temporalis aufzufassen. — IV. Die A. zygomatico-orbitalis ist um so stärker, je höher die A. temp. sup. ant. verläuft; sie entspringt 1—10 mm oberhalb des Arc. zygomaticus. Bei tiefem Ursprung des Frontalastes kann sie event. ganz fehlen. Ausnahmsweise entspringt sie bei sehr tiefer Teilung der A. temporalis aus deren Hauptstamme auf oder unter dem Arcus zygomaticus kräftig und läuft dem Frontalaste parallel. — Gr. entwirft danach folgende Beschreibung: Die A. temp. sup. erreicht einige Millimeter hinter dem Tuberculum articulare des Proc. zygomaticus oss. temp. den unteren Rand des Arc. zygomaticus, zieht über letzteren hinweg und verläuft in etwas schräger Richtung nach oben und vorn am Ohr vorbei gegen die Mitte der Schläfe. Hier teilt sich die A. temporalis etwa 2 cm oberhalb des Arc. zygomaticus in ihre beiden, gleich starken Endäste. Der vordere Ast (Frontalast) verläuft in der Richtung zum Stirnhöcker, während der hintere (Parietalast) zum Scheitel hinaufzieht. Beide Äste bilden miteinander einen Winkel von 70—80°. Einige Millimeter oberhalb des Arcus zygomaticus entsendet die A. temp. sup. einen zarten Ast zum äußeren Orbitalrand, die A. zygomatico-orbitalis.

Lauber (69) gruppiert die Befunde einer Untersuchung über den Verlauf der A. maxillaris in 200 Fällen in 6 Typen. 1. Die Arterie geht medial zum Pterygoideus ext. und zum 3. Trigeminusast und senkt sich auf dem Wege zur Fossa pterygopalatina in den Ptery-

goideus int. ein (7 Fälle). — 2. Die Arterie verläuft medial zum Pterygoideus ext. zwischen N. lingualis und mandibularis durch (12 Fälle). — 3. Die Arterie verläuft medial zum Pterygoideus ext. durch eine Gabelung oder Maschenbildung der N. mandibularis (6 Fälle). — 4. Die A. verläuft lateral zum 3. Trigeminusast, jedoch demselben anliegend (158 Fälle). — 5. Die A. verläuft lateral zum 3. Trigeminusast, demselben anliegend, jedoch mit Entsendung eines starken oberflächlichen Astes. Dieser Ast wird an der Medialseite des Kieferhalses abgegeben, verläuft immer oberflächlich, lateral zum Pterygoideus ext. und gibt stets die A. alveolaris inf. ab (12 Fälle). — 6. Die A. verläuft lateral zum 3. Trigeminusast, aber auch lateral zum Pterygoideus ext. (17 Fälle). Übereinstimmend mit Tandler kann man für Gruppe 1 annehmen, daß die Carotis ext. den Anschluß an die Maxillaris int. primaria medial zum 3. Trigeminusaste gefunden hat, während dieser Anschluß für die Gruppen 4, 5, 6 lateral erfolgt wäre. Gruppe 3 steht in der Mitte, ist vorläufig nicht befriedigend zu erklären. Gruppe 5 gibt vielleicht den Übergang zwischen 4 und 6: es bildet sich zuerst ein oberflächlicher Ast aus, der die Versorgung eines großen Gebietsteils der Maxillaris int. übernimmt (zunächst Aa. alveolar. inf., masseterica, buccinatoria, später auch Aa. alveolares post. sup.) und sich schließlich (Gruppe 6) zum Hauptstamm ausbildet, während vom ursprünglichen Stamme nur die A. meningea media übrig bleibt.

Hitzrot (64) teilt in seiner Studie über die A. axillaris des Menschen die Arterie in 3 Abschnitte: der erste reicht vom Kaudalrand der 1. Rippe bis zum Kranialrand des Pectoralis minor, der zweite umfaßt die Breite dieses Muskels, der dritte reicht vom Kaudalrand des Pectoral. min. zum Kaudalrand der Sehne des Latissimus und Teres maior. Die Befunde ließen sich in 7 Typen zusammenfassen. Zwischen rechter und linker Seite ergab sich nur der wesentliche Unterschied, daß links die A. thoracica longa konstanter auftritt. — 1. Typus: häufigster, ausgezeichnet durch das Fehlen der A. thoracica longa, die ersetzt wird durch Äste der A. thoraco-acromialis und Aa. subscapulares. Vom 1. Abschnitt der Axillaris gehen die Aa. thoracica suprema und thoracico-acromialis ab; der zweite Abschnitt ist astlos, der dritte entsendet die Aa. subscapularis, circumflexae hum. ant. und post., und Muskelzweige (20 mal unter 47). — 2. Typus: unterscheidet sich vom 1. wesentlich durch das Vorhandensein einer A. thoracica longa (thoracalis lateralis) und entspricht der gewöhnlichen Darstellung der A. axillaris in den Lehrbüchern. Die A. thoracica longa entspringt unter dem Pectoralis minor, verläuft am Kaudalrand dieses Muskels, versorgt ihn, den Serrat. magnus und den 3.—5. Interkostalraum; die Endzweige durchbohren den Pectoralis mai. und gehen an die Haut. Sie ersetzt die Interkostalzweige der A. thoracico-acromialis und subscapularis des 1. Typus. Die Aa. circumflexae hum. ant. und post.

entspringen mit gemeinsamem Truncus (9 mal unter 47). — 3. Typus: Eine große A. subscapularis entspringt vom 2. Abschnitte der A. axillaris, gibt sogleich eine A. thoracalis lat. ab, die bis in 4. Interkostalraum reicht, dann am Kaudalrand des Pectoral. min. die A. circumflexa hum. post., circumflexa scapulae und Zweige an 5. Interkostalraum, Serratus und Latissimus (7 mal unter 47). — 4. Typus: Ähnlich dem 1. Typus, nur entspringt die A. thoracico-acromialis vom 2. Abschnitt der A. axillaris (4 mal unter 47). — 5. Typus: Alle Arterien der Pectoral-, Thorakal- und Subscapularregion, abgesehen von einer kleinen A. thorac. suprema im 1. Abschnitt, entspringen vom 2. Abschnitt der A. axillaris und zwar in zwei Fällen mit einem kurzen gemeinsamen Truncus, von dem einmal sogar noch die Circumflexae humeri abgegeben wurden, in einem 3. Falle mit 2 dicht nebeneinanderstehenden Truncis (3 mal unter 47). — 6. Typus: Vom 1. Abschnitt der Axillaris gehen ab eine A. thorac. sup., ein Ast in die Pectoralmuskeln, eine A. cleido-acromialis und eine A. thorac. lateralis. Der 2. Abschnitt ist astlos, vom 3. entspringen die A. subscapularis und mit gemeinsamem Truncus die Aa. circumflexae humeri. Die A. thoracico-acromialis ist also in ihre beiden Komponenten zerlegt, doch besaß in einem Falle der Akromialast auch noch einen kleinen Pektoralzweig (2 mal unter 47). — 7. Typus: Die A. thoracico-acromialis besitzt nur einen kleinen Pektoralzweig; das ganze Pektoralgebiet, auch das der A. thorac. sup., wird von der starken, aus dem 1. Abschnitt entspringenden A. subscapularis versorgt. Vom 3. Abschnitt der Axillaris kommt ein starker Truncus, der sich parallel der Hauptarterie lagert und nacheinander Zweige zu Coracobrachialis und Biceps und einen gemeinsamen Truncus für die Aa. circumflexae humeri und die A. profunda brachii (sup.) abgibt. — Zum Schluß werden die einzelnen Derivate der Axillaris zusammenfassend betrachtet. Die A. thoracalis suprema war 40 mal unter 47 Fällen vorhanden; in den übrigen Fällen war sie 4 mal ersetzt durch die A. thoraco-acromialis, 2 mal durch die A. subscapularis, einmal von einem starken Truncus aus dem 2. Abschnitt der Axillaris. In 4 Fällen war die Arterie länger als normal, indem sie 2 mal bis zum 4., 2 mal bis zum 5. Interkostalraum herabreichte und dabei dem N. thoracicus long. ventral angeschlossen verlief. — Die A. thoraco-acromialis ist der konstanteste Ast des Axillaris, während die A. thoracalis lateralis nur 11 mal als selbständiger Ast gefunden wurde. Die A. subscapularis variiert beträchtlich in ihrer Größe und ihrem Ursprung: sie kam 2 mal vom 1. Abschnitt der Axillaris, 8 mal vom 2., 35 mal vom 3. und 2 mal von einem ihr, der A. thorac. lat. und thoraco-acrom. gemeinsamen Truncus vom 2. Abschnitt. — Die A. circumflexa hum. anterior ist im Ursprung relativ konstant; sie kam vom 3. Abschnitt der Axillaris 22 mal selbständig, 21 mal aus einem mit der Circumflexa post. gemeinsamen

Truncus; sonst noch 2 mal von der A. subscapularis, 1 mal aus gemeinsamem Truncus mit Circumflexa post. und Profunda brachii und 1 mal aus dem großen gemeinsamen Truncus für alle Arterien. — Die A. circumflexa hum. post. zeigt die größte Variabilität des Ursprungs, aber konstantes Versorgungsgebiet: 21 mal gemeinsam mit der Circumflexa ant., 13 mal selbständig aus der Axillaris, 9 mal aus der Subscapularis, 2 mal gemeinsam mit der Profunda brachii, 1 mal aus dem großen gemeinsamen Truncus für alle Arterien und 1 mal aus der Brachialis. — Die A. dorsalis scap. entsprang 5 mal aus der Axillaris, die A. suprascapularis 1 mal. Einmal ging die Profunda brachii schon in der Achselhöhle ab. In 2 hier nicht mitgezählten Fällen teilte sich die Axillaris in der Achselhöhle in Radialis und Ulnaris, von denen die erstere die Circumflexae humeri und die Profunda brachii abgab.

Lawrence (71) zeigte einen Fall von hoher Teilung der A. brachialis. Die ca. 15 cm oberhalb der Ellenbeuge selbständig gewordenen Gabeläste legten sich an der Ellenbeuge auf eine Strecke von ca. 6 mm aneinander und anastomosierten dabei. Dann setzten sie sich in die beiden Gefäße des Vorderarms fort.

Soulié (81) untersuchte hauptsächlich in Rücksicht auf praktische Zwecke die Beziehungen der Hautfalten zu den Gelenklinien, Arterien und Sehnenscheiden mit Hilfe der Radiographie. Von Arterien, die allein uns hier interessieren, kamen die der Hand in Betracht. Die Injektion wurde mit Zinnober- oder Mennige-Terpentin kalt ausgeführt, die Hautfalten waren mit Bleidraht markiert. Von der Linie des Radiokarpalgelenks beträgt der Abstand der Konvexität des tiefen Hohlhandbogens im Mittel 55 mm (60 bei langen, 50 bei kurzen Händen), der Abstand des oberflächlichen Bogens im Mittel 63,5 mm (mit geringeren Schwankungen nach der Länge der Hände). In Beziehung zu den Hautfalten liegt der tiefe Hohlhandbogen im Mittel 25,5 mm proximal zur mittleren Palmarfalte, 36 mm distal zur Handgelenksfalte. Der oberflächliche Hohlhandbogen findet sich durchschnittlich 17 mm proximal zur mittleren Palmarfalte, 46,5 mm distal zur Handgelenksfalte, also ca. 9—10 mm weiter distal als der tiefe Bogen. — Die proximale Palmar- oder Daumenfalte kreuzt die beiden Arterienbögen etwa in der Mitte der Hand, ca. 51,5 mm vom radialen, 49 mm vom ulnaren Rande. Der Kreuzungspunkt ist im Mittel 55 mm von der Digitopalmarfalte des Medius, 45 mm von der Handgelenksfalte entfernt und markiert die beste Stelle für eine Incision auf den oberflächlichen Hohlhandbogen.

Guibé (62) knüpft an einen Fall von Anomalie der A. coronaria ventriculi sin. praktische Hinweise für die Ligierung der Arterie bei Magenoperationen. Die A. coeliaca gab gleich nach dem Ursprung 2 Aa. phrenicae inff., dann die A. coronaria ventr. sin. ab, um sich schließlich in A. hepatica und lienalis zu teilen. Die Coronaria, 6,5 mm

stark, teilte sich in der Höhe der Cardia in den Magenast und einen Ram. phrenico-hepaticus. Letzterer verlief im kleinen Netz, schickte einen Ram. phrenicus an den Dorsalrand des Centr. tendineum und ging dann in die tiefe Furche zwischen Lob. Spigelii und sin. hepatis, um sich im wesentlichen in diesem zu verzweigen. Die echte A. hepatica versorgte den rechten Leberlappen, Lob. quadratus und Spigeli (teilweise). Äußerlich waren Anastomosen zwischen den beiden Leberarterien nicht bemerkbar.

Kater (66) sah an eine rechte Niere 5 Arterien herantreten. Die erste entsprang in normaler Höhe aus der Aorta, die 2. und 3. in Zwischenräumen von je 1 Zoll kaudalwärts dazu, die 4. einen halben Zoll kaudal zur A. mesenterica inf., die 5. vom Anfang der Iliaca communis. Dazu waren 3 Venen und 2 Ureteren vorhanden. Von letzteren kam einer aus dem kranialen Ende des Hilus und verlief dorsal zu den 3 ersten, ventral zu den 2 letzten Arterien. Der zweite Ureter trat aus dem kaudalen Ende des Hilus hervor und lief dorsal zur 4., ventral zur 5. Arterie. Am Hilus lagen Gefäße und Ureteren in normaler Anordnung. — Links fanden sich 3 Nierenarterien, eine Vene und ein Ureter. Die Nieren besaßen normale Größe.

Nach *Loewenhard* (77) erhielt eine verlagerte rechte Niere eine Arterie aus der Iliaca comm. und eine Arteriole aus der A. hypogastrica. Die Venen gingen zur V. iliaca comm. sinistra.

Nach *D'Evant* (57, 58) geschieht einer Anzahl kleiner, aber bedeutsamer Ästchen der Aorta abdominalis außer bei Theile und Romiti keine Erwähnung. Die entsprechenden Arterien der Aorta thoracica sind bekannt, nämlich die Rr. mediastinales, pericardiaci, bronchiales und oesophagei. Es wurden 12 Aorten verschiedenen Alters und Geschlechts injiziert und untersucht. Die von Theile erwähnten Ästchen sind konstant, gewöhnlich 4 Paare, die von dem lateral-ventralen Umfang der Aorta etwa in der Mitte zwischen der Serie der paarigen und der der unpaaren Visceraläste entspringen. Sie sind ausgesprochen segmental angeordnet, wenn auch vielfache Variationen in Zahl und Ursprung vorkommen. Von diesen 4 Paaren ist das 4. in der Höhe des 3. Lendenwirbels zu finden, kräftig, verteilt sich an den Ureter und entspricht augenscheinlich den Aa. uretericae mediae von Haller. Das 2. und 3. Paar besteht aus zarten Gefäßen, die sich an den Plexus aorticus und die Lymphdrüsen dieser Gegend, auch in die Fettkapsel der Niere begeben. Das erste Paar könnte man nach seinen Beziehungen Rami coeliaci s. solares nennen. Der Ursprung findet sich entweder direkt aus der Aorta oder aus der A. suprarenalis media, dann aber so nahe an deren Wurzel, daß es sich um einen Truncus bifurcatus handelt. Charakteristisch ist der kranial-medianwärts gerichtete Verlauf. Dabei legt sich die laterale Konvexität an das Ganglion semilunare und gibt zahlreiche feine Zweige hinein. Das

Ende anastomosiert fast regelmäßig mit der anderseitigen Arterie, sodaß ein Gefäßbogen gebildet wird, der die A. coeliaca kranial umfaßt und die hier befindliche Anastomose der Ganglia semilunaria begleitet. — Bei den Haussäugetieren fehlt das 2. und 3. Paar oder ist wenigstens nur minimal entwickelt. Dagegen ist das erste Paar konstant, sehr kräftig, von typischem Verlaufe. Außer dieser Arterie versorgen noch Zweige aus den Aa. suprarenales oder der A. renalis den Plexus coeliacus.[1])

[*Byron Robinson* (79) untersuchte die Arterien des Uterus und seiner Adnexe an einem injizierten 3 Monate schwangeren Uterus. Er bezeichnet als Circulus vasculosus utero-ovarialis oder Circulus von Byron Robinson die arterielle Arkade, welche zwischen dem Ursprunge der A. ovarica aus der Aorta und dem Ursprunge der A. uterina aus der A. hypogastrica ausgespannt ist. A. ovarica und uterina bilden einen einheitlichen Gefäßstamm, der die Aorta mit der Hypogastrica verbindet und besser als A. utero-ovarica bezeichnet wird, da nicht diese große anastomotische Arterie, sondern erst ihre lateralen Zweige Uterus, Ovidukt und Ovarien versorgen. Ein Nebengürtel wird durch die von der A. epig. inferior abgegebene A. ligam. rotundi gebildet. Der gesamte Gefäßkranz zerfällt topographisch in folgende Segmente: 1. Segment des Beckenbodens (pelvic floor segment) vom Ursprung aus der A. hypogastrica bis zum Seitenrande des Uterus in der Gegend des inneren Muttermunds. Dies Segment zerfällt durch die distale Kreuzung der Arterie mit dem Ureter (Arterie ventral von letzterem) in 2 Abschnitte: a) äußere Portion, lateral vom Ureter, b) innere Portion, medial vom Ureter. Letztere ist durch die bis 2 Zoll lange distal gerichtete Cervicalschlinge (cervical loop) charakterisiert, die also zwischen Ureter und Cervix uteri gelegen ist. An der Kreuzungsstelle entsendet dies Beckensegment: a) die distale A. ureterica zum Ureter; b) die A. cervicovaginalis (Abgangsstelle = Waldeyer's Bifurcatio arteriae uterinae distalis). Den Raum am lateralen Rande der Cervix nennt Byron Robinson das laterale cervicale Dreieck; es wird oben durch die Cervicalschlinge der A. uterina, median durch die Cervix uteri und lateral unten durch den Verlauf des Ureters von der distalen Kreuzung bis zur Einmündung in die Blase begrenzt. Das Beckensegment der A. uterina liegt in reichlichem lockeren Bindegewebe an der Basis des Lig. latum, umgeben von einem reichlichen Venenplexus. Die aus ihm entspringende A. utero-vaginalis teilt sich in einen

[1]) Anmerkung des Herausgebers: Dem Verfasser ist die Arbeit von J. Frédéric, Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Äste der Aorta descendens beim Menschen, Morphologische Arbeiten, VII, 1897 (vergl. diese Jahresberichte, B. III S. 589—590), wie es scheint, ganz unbekannt geblieben, in welcher die kleinen Äste der Aorta abdominalis von 9 Individuen beschrieben sind.

vorderen und hinteren Ast, welche vordere und hintere Fläche der Cervix reichlich, den Seitenrand aber nur spärlich mit Blut versorgen. — 2. Uterinsegment. Es verläuft in etwa $^1/_8$ Entfernung vom Seitenrande des Myometrium in reichlichem Bindegewebe und erstreckt sich vom Abgang der A. cervico-vaginalis (distale Bifurkation der A. uterina) bis zur Bifurcatio art. uterinae medialis an der Umbiegungsstelle in das 3. Segment. Dies 2. Segment bildet Spiralen und Schlingen und wird von einem reichen Venenplexus umgeben; der Abstand dieses Segments vom Uterus bietet genug Spielraum, um den Uterus zu entfernen, ohne den Stamm der A. utero-ovarica selbst zu verletzen. Innerhalb dieser Verlaufsstrecke am Uterus gibt dies Segment laterale Zweige zur Cervix, zum Corpus und Fundus uteri ab; erstere verhalten sich wie die der A. cervico-vaginalis. Die zum Corpus und Fundus verlaufenden gehen zur vorderen und hinteren Wand des Uterus, sind spiralig und anastomosieren mit denen der anderen Seite durch transversale Anastomosen, mit ihren Nachbarn derselben Seite durch longitudinale Verbindungen, letztere besonders am lateralen Rande des Uterus. Die zum Fundus gehenden lateralen Zweige haben einen längeren Verlauf. Relativ schlecht mit Blut versorgt sind 3 Zonen, nämlich am Uteruskörper und an der Cervix eine mediane longitudinale, an der Cervix der laterale Rand und eine entsprechende Zone am Fundus. — 3. Das Oviduktsegment erstreckt sich vom Winkel zwischen Uterus und Eileiter bis zum äußeren Pol des Ovariums. Es besteht aus 2 Zweigen, dem R. oviductus und R. ovarii, welche sich wieder jenseits des äußeren Ovarialpols vereinigen und den Circulus vasculosus ovarii bilden. Von beiden Zweigen werden längere und kürzere Aa. helicinae zum Ovarium gesandt, darunter im beschriebenen Falle 5 von dem R. ovarii, 3 vom R. oviductus. Lateral entsendet die A. oviductus 3 lange sinuöse Zweige zum Eileiter; besonders reich vascularisiert ist die Ampulle des letzteren. — 4. Das Segment der A. ovarica (ovarial segment) erstreckt sich vom äußeren Pol des Eierstocks zur Aorta. In dies Segment fällt die proximale Kreuzung der A. utero-ovarica mit dem Ureter und es wird hier die A. ureterica proximalis abgegeben. Es liegt eine Strecke weit neben dem Ureter und versorgt hier besonders das Lig. suspensorium ovarii. — 5. Das Segment des Lig. rotundum ist eine Nebenschließung des arteriellen Hauptbogens, welche sich von dem Ramus oviductus in der Nähe des Winkels zwischen Uterus und Eileiter bis zur A. epigastrica inferior erstreckt und im Centrum des Lig. rotundum sehr sinuös verläuft. — Es sei noch bemerkt, daß der Verf. die Teilungsstelle der A. utero-ovarica in die A. ovarica und A. oviductus als mediale Bifurkation der A. uterina, ihre Wiedervereinigung zur A. ovarica am äußeren Ovarialpol als proximale Bifurkation der A. uterina benennt. Als Trigonum utero-

venosum bezeichnet Verf. den Raum, welcher lateral vom Ureter, proximal von der V. renalis und medial von der V. cava inf. und der V. ovarica begrenzt wird. — Physiologische und klinische Betrachtungen beschließen die Arbeit. Zwei große Zeichnungen erläutern die beschriebenen Verhältnisse. G. Schwalbe, Straßburg.]

Die Untersuchungen von *Levi* (74, 75) über die Variationen der Aa. iliacae erstrecken sich über 60 männliche, 50 weibliche, 27 Neugeborenen- und 3 Fötenbecken. Die Teilung der Aorta lag in 49 Fällen vor dem Körper des 4. Lendenwirbels, in 6 Fällen vor dem 3., in 5 vor dem 5. Die Sacralis media entsprang 80mal von der Aortenteilung (bis ev. 3 mm darüber), 20mal 5—10 mm höher. — Die Iliaca comm. war in 32 Fällen 5—6 cm, in 19 4—5 cm, in 6 9—10 cm lang. — Die Hypogastrica maß bis zum Ursprung der Glutaea sup. 35mal 3—4 cm, 14mal 2—3 cm, 10mal 6—7 cm. Die Teilung in einen Truncus ant. und post. ist häufig; aus dem Tr. ant. kommen dann die Pudenda, Glutaea inf., Prostatica, Vesicalis superior, aus dem Trunc. post. die Sacralis lat., Ileolumbalis und Glutaea superior. — Die Glutaea sup. zerfällt in ihre Äste beim Austritt aus dem Becken, der stets am Kranialrand der Incis. ischiadica mai. erfolgt. Die Zahl der Äste betrug 18mal 2, 50mal 3, 20mal 4, 10mal 5, 2mal 6. Von diesen Ästen verläuft 1. der R. prof. sup. zwischen M. glutaeus med. und Darmbein entlang dem Kranialrand des M. glut. min., — 2. der R. prof. inf. lateral- und etwas kaudalwärts zwischen den Mm. glut. med. und min., — 3. ein Ast an Glut. min. — 4. Aufsteigende Äste zwischen Glut. max. und Knochen, oft mit gemeinsamem Truncus entspringend, — 5. ein R. superficialis zur Ventralfläche des Glut. max. — 6. Ein absteigender Ast (Morestin) zuerst median-, dann kaudalwärts über Piriformis. Ram. 1. entsprang 55mal mit R. 2. aus gemeinsamem Truncus, 45mal direkt aus der Glutaea; R. 3. wurde in 80% der Fälle gefunden, kam 45mal direkt aus der Glutaea; R. 4 entsprang 62mal von R. superficialis; R. 6 wurde nur 36mal beobachtet, darunter 17mal eine ansehnliche A. ischiadica (glut. inf.) accessoria darstellend. — Die Ileolumbalis entsprang a) von der Glut. sup. 0—1 cm von deren Wurzel 36mal, 1—3 cm 8mal; b) von der Hypogastrica 0—1 cm oberhalb der Glut. sup. 26mal, 1—5 cm 28mal. Beim Weib prävaliert der Ursprung aus der Glutaea sup., wohl in Zusammenhang mit der geringeren Länge der Hypogastrica; beim Föt ist dagegen der Ursprung aus der Hypogastrica häufiger, wahrscheinlich weil die Glutaea erst nach der Geburt bei ihrem stärkeren Wachstum einen Teil der Hypogastricawand mitverbraucht. — Als Ram. iliacus inf. bezeichnet L. einen konstanten Zweig, der zwischen Psoas und Knochen in das For. nutrit. der kaudalen Portion des Darmbeins geht; er kam 6mal aus der A. glut. inf., 9mal aus dem Trunc. ant. der Hypogastrica, 14mal aus der Ileolumbalis, 24mal aus

der Obturatoria, 35 mal aus der Glut. superior. — Sacralis lateralis: In 57 Fällen waren 2 Aa. sacr. lat. vorhanden, wovon die kraniale das 1., die kaudale die übrigen Forr. sacralia versah. 31 mal waren die beiden Äste in einen gemeinsamen Truncus vereinigt; in 9 Fällen existierten 3 Aa. sacrales. Die einfache Sacral. lat. entsprang 17 mal aus der A. glut. sup., 13 mal aus der Hypogastrica. Bei 2 Aa. sacrales kam die sup. 57 mal aus der Glut. sup., 20 mal aus der Hypogastrica in gemeinsamem Truncus mit der Ileolumbalis; die A. sacr. lat. inf. entsprang 58 mal aus der Glut. sup., 9 mal aus der Glut. inf., 5 mal aus der Hypogastrica, 3 mal aus dem Trunc. anterior. — Ist die Glutaea inf. einfach vorhanden, so kommt sie 61 mal vom Trunc. ant. u. zw. 17 mal selbständig, 44 mal zusammen mit der Pudenda; 22 mal entsprang sie aus der Glutaea sup. u. zw. 16 mal vor, 6 mal nach dem Austritt aus dem Becken. In 21 Fällen war die Glut. inf. doppelt u. zw. kam in 6 Fällen aus dem Trunc. pudendo-glutaealis in gleicher Höhe mit der Pudenda oder etwas höher eine A. glut. inf. accessoria, 11 mal entsprang die eine Glut. inf. aus dem Trunc. ant., die andere aus der Glutaea superior; 5 mal kamen beide aus der Glut. superior. Jede der beiden Glut. inf. hat ihr wohl abgegrenztes Gebiet: die proximale durchbohrt das Lig. sacrotuberosum und verteilt sich medial und kranial im Glut. max., die distale verläuft medial am N. ischiadicus entlang. — Die Pudenda entsprang 45 mal isoliert aus dem Trunc. ant. ventral zur Glutaea inf., 63 mal von der Glut. inf., meist in der Nähe ihrer Wurzel. Von Variationen der A. penis (clitoridis) wurden gefunden: 1. 7 mal Anastomosen zwischen den Aa. penis oder den Aa. cavernosae beider Seiten; 2. 8 mal beidseitige Verteilung einer A. penis; meist gibt die A. cavernosa einer Seite einen Ast an die der anderen Seite; 3. die A. penis oder einer ihrer Äste erhält starke Anastomosen von der Prostatica (vaginalis), Vesicalis ant. oder Obturatoria (10 Fälle); 4. 17 mal kam ein R. cavernos. access. aus der Prostatica (vaginalis) oder der Vesicalis ant., oder es wurde einer oder beide Äste der A. penis dadurch ersetzt. — Die Obturatoria entsprang 82 mal aus der Hypogastrica, 23 mal aus der Epigastrica, 5 mal mit 2 Wurzeln. Die aus der Hypogastrica kommende Obturatoria entsprang 37 mal aus dem Trunc. ant. in gleicher Höhe mit den anderen Arterien, 17 mal aus der Glut. inf., 5 mal aus der Pudenda, 22 mal aus der Glutaea superior. In 37 Fällen war der Ram. anastomoticus zwischen Obturatoria und Epigastrica vorhanden. — L. unterscheidet mit Poirier eine Prostatica (Vaginalis), Vesico-deferentialis (Uterina) und Vesicalis inferior. Die Prostatica kommt 12 mal vom Trunc. ant. an seiner Teilung, 6 mal von der Umbilicalis, 7 mal von der Obturatoria, 14 mal von der Glut. inf., 16 mal von der Pudenda. Die Vaginalis kann einfach oder doppelt bestehen; die einfache entsprang aus dem Trunc. ant. an der Teilung (10 mal), aus der Uterina

(1 mal), der Obturatoria (1 mal), der Glut. inf. (4 mal), der Pudenda (12 mal); in den 21 Fällen von doppelter Vaginalis variierten die Ursprünge stark. — Die Vesicalis inf. war 43 mal vorhanden und kam aus der Prostatica (20 mal), der Vaginalis (8 mal), der Umbilicalis distal zur Uterina (7 mal), der Uterina oder Vesico-deferentialis (6 mal), der Pudenda (2 mal). — Die Haemorrhoidalis media besaß 21 mal gemeinsamen Ursprung mit der Prostatica (vaginalis); 43 mal entsprang sie isoliert, davon 30 mal aus der Pudenda, 13 mal aus der Glut. inferior; isoliert ist sie gewöhnlich klein. — Vesiculo-deferentialis (uterina) variiert nur wenig in ihrem Ursprung aus der Umbilicalis. — Die Vesicalis sup. war in 70 von 100 Fällen doppelt (eine ant., eine post.), 10 mal entsprangen beide mit gemeinsamem Truncus, 12 mal bestanden 3, 7 mal 4 Vesicales. Die Vesicalis post. kam 77 mal von der Umbilicalis, 22 mal von der Vesiculo-deferentialis (Uterina); die Vesicalis ant. entsprang 6 mal aus der Prostatica (Vaginalis), sonst selbständig aus der Umbilicalis. In fast der Hälfte der Fälle ging von einer oder auch von einer Anastomose beider Vesicales ant. ein ansehnlicher unpaarer Zweig median kaudalwärts, um auf der Urethra zu enden oder (15 mal) unter der Symphyse weg mit Ästen der A. penis zu anastomosieren bezw. sie zu ersetzen. — Die Iliaca ext. besaß in 38 Fällen eine Länge von 10—11 cm. — Die Epigastrica inf. entspringt meist proximal zur Circumflexa ilium, manchmal aber auch in gleicher Höhe oder etwas distal dazu. — Die Circumflexa ilium schickte 49 mal einen aufsteigenden Ast in die Bauchwand an der Spina il. ant. sup., 5 mal betrug der Abstand von der Spina 6—4 cm, 32 mal 4—2 cm, 12 mal 2,05 cm. Der Ram. iliacus verlief meist (51 mal) längs dem Ursprung des M. iliacus, selten im M. transversus und Oblig. int. rück- und kranialwärts. — Auf Grund vergleichend anatomischer Studien unterscheidet L. zwei Typen der Aortenteilung. Im Typus I gibt die Aorta die beiden Iliacae comm. ab und setzt sich dann in die Caudalis fort; im Typus II gibt die Aorta nacheinander die Iliacae extt. und intt. ab und geht dann als Caudalis weiter. Übergänge in Gestalt einer außerordentlich kurzen Iliaca comm. oder des Ursprungs der Iliacae ext. und int. in gleicher Höhe kommen vor. Bei den Beutlern herrscht Typus II vor, bei Nagern Typus I, bei Ungulaten und Carnivoren ist Typus II konstant; von Insektivoren zeigt Erinaceus Typ. I, bei einer Tupaia bestand auf einer Seite Typ. I. auf der anderen Typ. II; ein Pinnipedier zeigte Typ. II, ein anderer der gleichen und ein Exemplar einer anderen Species Typ. I; bei Chiropteren besitzt Pteropus Typ. II, Vespertilio schwankt. Typ. I fand sich bei einem Prosimier und scheint bei den Primaten konstant zu sein. — In ähnlicher Weise werden zum Schlusse noch die 3 Ursprungstypen der Obturatoria durchgesprochen.

4. Venen.

*84) ***Dieulafé, Léon,*** Sinus veineux du foie du phoque. Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 5/6 S. 233—238.

85) ***Doyon,*** Anastomoses entre le système porte et le système des veines caves par l'intermédiaire de l'épiploon. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 27 S. 812.

86) ***Dwight, Thomas,*** What constitutes the Inferior Vena Cava? Anat. Anz., B. 19, 1901, S. 29.

87) ***Hofmann, Max,*** Zur vergleichenden Anatomie der Gehirn- und Rückenmarksvenen der Vertebraten. Zeitschr. Morph. u. Anthrop., B. III, 1901, S. 239 bis 299. 5 Taf. u. 6 Fig.

*88) ***Hyde, J. H.,*** Collateral circulation in the Cat after ligation of the postcava. 1 Taf. Bull. Univ. of Kansas, V. 1, 1900, N. 4. 5 S.

89) ***Joseph, Heinrich,*** Über zwei Abnormitäten im Venensystem von Salamandra maculosa Laur., nebst vergleichend-anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Bemerkungen. 4 Fig. Anat. Anz., B. 20 N. 12 S. 283—293.

90) ***Lauber, Hans,*** Ein Fall von teilweiser Persistenz der hinteren Cardinalvenen beim Menschen. Anat. Anz., B. 19 N. 23/24 S. 590—594.

91) *Derselbe,* Beiträge zur Anatomie des vorderen Augenabschnittes der Wirbeltiere. Anat. Hefte, N. 59, 1901, S. 369-453. 2 Fig. 7 Taf.

*92) ***Sérégé, H.,*** Contribution à l'étude de la circulation du sang porte dans le foie et des localisations lobaires hépatiques. Journ. de Méd. de Bordeaux, 1901 (Avril et Mai).

93) ***Shore, Thomas W.,*** Abnormal Veins in the Frog. 4 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. S. V. 15 Part 3 S. 323—329.

94) *Derselbe,* On the Development of the Renal-portals and Fate of the Posterior Cardinal Veins in the Frog. 14 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 36 N. S. V. 16 Part 1 S. 20.

95) ***Suchard, E.,*** Observations nouvelles sur la structure du tronc de la veine porte du rat, du lapin, du chien, de l'homme et du poulet, C. R. Soc. Biol.. T. 53 N. 7 S. 192—194.

96) ***Taguchi,*** Über die Varietäten der Vena cava inferior beim Menschen. The Tokyo Iji-Shinshi, N. 1216, August 3rd 1901.

97) ***Thin, George,*** On the sterno-costal venous festoon. Edinburgh med. Journ.. N. S. V. 10 N. 3 S. 248.

*98) ***Wilmart, L.,*** Contribution à l'étude descriptive et fonctionnelle des veines. Journ. méd. de Bruxelles, 1900, N. 43; 1901, N. 5 u. 24.

Im Anschlusse an seine Untersuchungen der Gehirn- und Rückenmarksarterien der Vertebraten veröffentlicht *Hofmann* (87) die der Venen. Es kamen zur Bearbeitung Scyllium catulus, Acanthias vulgaris, Raja batis und clavata, Rana mugiens, Testudo graeca, Gallus dom., Anas und Anser dom., Erinaceus europ., Talpa europ., Lepus cunic., Cavia cobaya, Sciurus vulgaris, Canis fam., Felis dom., Capra hircus, Ovis aries, Cervus elaphus, Bos taurus, Sus scrofa, Equus caballus. 1. Die ventralen Venen des Rückenmarkes bestehen bei Acanthias, Testudo, Gallus, Anser und Cavia aus vereinzelten größeren Venenstämmchen, die sich als Spinalnervenvenen einem Rückenmarksnerven anschließen. Obschon Anastomosen zwischen den Wurzeln der

einzelnen Venen vorhanden sind, kommt es doch nicht zur Bildung von längsverlaufenden Venenketten, sondern nur zu einem regellosen Netzwerk. Bei Rana umfassen vereinzelte ventrale Venen das Rückenmark seitlich und münden in den Tractus venosus spinalis dorsalis. Der Igel zeigt das gleiche Verhalten, aber am Halsmarke findet sich in der Fissura mediana ant. ein Tractus venosus spin. ventralis, der kopfwärts in die V. basilaris medullae oblongatae übergeht; daneben am Halsmarke einzelne Spinalnervenvenen. Rochen, Kaninchen und Hund besitzen in der Fiss. mediana ant. längs des ganzen Rückenmarkes einen unpaaren, oft leicht geschlängelten Tract. ven. spin. ventr., der mitunter langgestreckte Inseln in seinem Verlaufe zeigt. Er teilt sich am oberen Halsmarke in 2 parallele, durch Anastomosen verbundene Venen, die sich auf die Medulla oblongata fortsetzen und hie und da zarte Spinalnervenvenen entsenden. Bei der Katze baut sich der Tract. spin. ventr. aus einer Reihe größerer Inseln, die durch unpaare Zwischenstücke verbunden sind, auf und gibt Spinalnervenvenen ab. Bei Maulwurf, Ziege, Hirsch und Mensch liegt ein zum größten Teile unpaarer Tract. ven. spin. ventr. in oder neben der Fissura mediana unter der gleichnamigen Arterie und gibt von Stelle zu Stelle Spinalnervenvenen ab. — Unter diesen verschiedenen Typen zeigt der einfachste also eine Reihe metamerer Venen, die sich Rückenmarksnerven anschließen und den Spinalnervenarterien entsprechen. Die Zahl der Venen ist immer bedeutend geringer als die der Nerven, und man darf annehmen, daß ursprünglich jedem Spinalnerven eine Vene angeschlossen war, daß aber immer eine größere Zahl von ihnen ausfällt. Alle Spinalnervenvenen aber kommen nur dann zum Ausfall, wenn das Blut der ventralen Seite des Rückenmarks von den Wurzeln dorsaler Venen aufgenommen wird, die es dem Tract. ven. spin. dors. zuführen (Frosch, Igel). Aus einem durch Anastomosen gebildeten Netzwerk entwickelt sich als höherer Typus jederseits von der Mediane eine Längsvene stärker; durch mehr oder weniger vollständige Verschmelzung beider Venen kommt es schließlich zur Bildung eines unpaaren, in der Fissura mediana ant. oder asymmetrisch zu ihr gelagerten Tract. ven. spinalis ventralis. Ein wesentlicher Unterschied in der typischen Anordnung der Arterien und Venen an der ventralen Seite des Rückenmarkes läßt sich demnach nicht feststellen. — 2. Von ventralen Venen des Gehirns findet sich zunächst bei Scyllium jederseits eine dem N. trigeminus angeschlossene V. nervi trigemini, die das Blut der basalen Seite der Oblongata sammelt und direkt mit dem Tract. ven. spin. ventr. in Verbindung steht. Beim Rochen stellen 2 längsverlaufende Venenstämme, die V. basilar. med. oblong., die direkte Fortsetzung des Tract. ven. spin. ventr. auf die Ventralseite des Hinter- und Nachhirns vor; der Abfluß erfolgt durch 1 oder 2 Venen entlang dem Vagus in die Jugularvene. Bei Triton cristatus führt

eine V. n. trigemini und eine V. n. vagi das Blut der Oblongata ab; sie anastomosieren unter sich und mit dem Tract. ven. spin. ventralis. Diese beiden Venen finden sich auch beim Frosch und der Schildkröte, verlaufen aber dorsalwärts und münden beim Frosch in den Tract. ven. cerebri dorsalis, bei der Schildkröte in die V. sagittalis superior. Das Huhn besitzt neben einer V. n. trigemini eine V. n. hypoglossi; eine Anastomose zwischen beiden verläuft häufig der Mediane mehr oder weniger parallel und kann dann als V. basilar. med. oblong. gelten. Beim Igel sind die V. n. trigemini beider Seiten und eine linksseitige V. n. hypoglossi durch eine mediane V. basilar. med. oblong. untereinander und mit dem Tract. ven. spin. ventralis in Verbindung. Die V. basilar. med. oblong. ist beim Meerschweinchen paarig, links mit einer V. n. hypoglossi, rechts mit der 1. Spinalnervenvene verbunden. Zwei Vv. basilar. med. oblong. als kraniale Fortsetzung des häufig am oberen Halsmark doppelten Tract. ven. spin. ventr. hat auch das Kaninchen; abführende Vene ist die V. n. trigemini. Letztere ist auch bei den Karnivoren konstant, neben einer V. n. vagi und V. n. hypoglossi; in dem Anastomosennetz zwischen ihnen tritt mehr oder weniger deutlich die Tendenz zur Bildung zweier den Vv. basilar. med. oblong. entsprechenden Längsvenenketten hervor, als Fortsetzung des Tract. ven. spin. ventralis. Die untersuchten Paarhufer zeigen alle drei Hirnnervenvenen und variabel deutlich paarige Längsvenenketten. Das Pferdehirn ließ ebenfalls trotz starker Asymmetrie einerseits abführende Venen, andererseits Längsvenenketten als Fortsetzung des Tract. spin. ventr. nachweisen. Beim Menschen setzt sich der Tract. ven. spin. ventr. direkt in eine V. basilar. med. oblong. fort bis zum kaudalen Brückenrande und geht hier in ein Venennetz über; dessen abführendes Gefäß ist eine V. nervi trigemini, die sich in den Sin. petrosus ergießt, und manchmal eine V. n. hypoglossi. Im großen Ganzen findet sich also eine Übereinstimmung der Venenverteilung auf Pons, Corpus trapezoides und Oblongata mit der des Rückenmarkes: eine Reihe abführender Venen, den Hirnnerven angeschlossen und Längsvenenketten als kraniale Fortsetzung des Tract. ven. spin. ventralis. Damit ist auch die prinzipielle Übereinstimmung mit der Arterienverteilung dieser Gebiete hergestellt. Lassen sich auch nirgends kontinuierlich von der Peripherie bis zum Hirn mit den Hirnnerven verlaufende Arterien als Homologa der Spinalnervenarterien nachweisen, so sind doch gewisse, die Hirnnerven streckenweise begleitende Arterien als Reste solcher zu deuten. Durch das Verhalten der Hirnnervenvenen wird diese Annahme insofern gestützt, als sich sowohl dem Trigeminus, als der Vagusgruppe und dem Hypoglossus angeschlossene Venen vorfinden als Homologa von Rückenmarksnervenvenen. Wo es zur Ausbildung von Sinus durae matris gekommen ist, ergießen sich die Hirnnervenvenen darein, begleiten

ihre Nerven nur intrakraniell. Bei den Fischen aber, wo die Sinus völlig fehlen, begleitet die Vene ihren Nerven durch die Hirnkapsel hinaus. — Die Venen der Hirnbasis vor der Brücke sind in der Hauptsache in Form zweier parallel zur Mediane kaudalwärts verlaufender Längsvenen, Vv. basilares cerebri und Vv. cerebri anteriores, angeordnet. Am schönsten zeigt sich das beim Kaninchen, wo die genannten Venen in der Fortsetzung des Tract. ven. spin. ventr. und der Vv. basilar. med. oblong. gelegen einen Tractus venosus cerebrospinalis, analog dem Tract. arteriosus, vollenden helfen. Der Abfluß des Blutes aus dem vordersten Abschnitte dieses Tractus durch die V. n. trigemini als der vordersten Hirnnervenvene muß als ursprüngliches Verhalten angesehen werden. Daß es nicht zu einer dem Circulus arteriosus analogen Veneninsel kommt, hat seinen Grund darin, daß einerseits die Vv. basilar. med. oblong. nicht zu einer unpaaren, der A. basilaris entsprechenden Vene verschmelzen und andererseits die Vv. cerebri antt. nicht durch eine V. communicans in Verbindung treten. Im ganzen cerebralen Anteil des Tract. ven. cerebrospinalis ist beim Kaninchen die Vereinfachung ausgeblieben und nur am Rückenmarke mehr oder weniger vollständig durchgeführt. Ähnlich sind die Verhältnisse beim Meerschweinchen, doch münden V. basil. cerebri und V. basil. med. oblong. getrennt dicht nebeneinander in den Sinus transversus. Mit den Veränderungen der V. basilar. cerebri sowohl im Bereiche ihrer Wurzeln als besonders im Bereiche ihrer Einmündung wird das Bild des Tract. ven. cerebri ventr. mehr oder weniger verwischt. Doch behält der Hauptstamm bei allen untersuchten Tieren wie beim Menschen seine Lage zur Seite des Hirnstammes bei, wenn er auch vom Großhirn oft so überlagert wird, daß er von der Basis aus nicht sichtbar ist. — 3. Die dorsalen Venen des Rückenmarkes zeigen ein recht einfaches Verhalten, indem der für die ventralen Venen beschriebene Verteilungstypus auch für sie gültig ist. Hier wie dort sammelt sich in typischen Fällen das Blut in parallel zur Längsaxe des Rückenmarks verlaufenden Anastomosenketten, die als Tract. ven. spin. dorsalis bezeichnet werden müssen; von ihnen geht eine Reihe metamerer, verschieden starker Abflußvenen aus, die sich Rückenmarksnerven anschließen. Dabei stehen dorsale und ventrale Venen in einem gewissen antagonistischen Verhältnis, indem die einen auf Kosten der anderen verstärkt oder geschwächt sein können. — 4. Auf der dorsalen Seite der Oblongata setzt sich der Tract. ven. spin. dorsalis direkt auf das Hirn fort, verläßt aber fast regelmäßig die Mediane und verläuft auf dem Corpus restiforme einer Seite, um in der Gegend des For. jugulare in das Ende des Sin. transversus zu münden. Bei den Fischen verläßt er mit den Nerven der Vagusgruppe die Schädelhöhle. Auf dem Corpus restiforme der anderen Seite findet sich eine analog gelagerte

Vene, die mit dem Tract. ven. spin. dors. am Kranialende des Halsmarks anastomosiert und am For. jugulare ihrer Seite ausmündet. Man muß daher ein symmetrisches Verhalten des Tractus als ursprüngliches annehmen; die Asymmetrie bildete sich erst sekundär aus, indem entweder beide Tractus am Halsmarke verschmolzen und das gesamte Blut nur dem For. jugulare einer Seite zuströmte, oder indem Anastomosen zwischen beiden Tractus das gesamte venöse Blut am Übergange des Rückenmarks in die Oblongata dem Tractus einer Seite zuführten. Die Asymmetrie besteht auch beim Menschen. Das ursprüngliche symmetrische Verhalten ist am besten konserviert und fast konstant beim Frosch, wo sich der Tract. ven. spin. dors. als paariger Tract. ven. cerebri dors. bis zum For. n. trigemini auf die Dorsalseite des Hirns fortsetzt. — Von der dorsalen Seite des Großhirns ergießen sich die Venen meist zum größten Teile in den Sin. sagittalis superior, bei den Fischen in eine eigene V. cerebralis ant. (Rex) oder in das For. jugulare (Rex). Bei der Schildkröte verlaufen längs der oberen Mantelkante 2 longitudinale Vv. sagittales supp., die sich in ihrem kaudalen Abschnitt zu einer unpaaren V. sagittalis sup. vereinigen. In der wohlausgebildeten Dura fehlte der Sinus sagitt. superior. Es läßt sich daher vermuten, daß die Vv. sagitt. supp. einem doppelten Sin. sagitt. sup. in der Anlage entsprechen, daß also die Sinus ursprünglich Hirnvenen waren. So läuft der Sinus bei Kaninchen stellenweise subdural, mit der Unterseite der Dura nur lose oder gar nicht verbunden; beim Maulwurf ist er in ganzer Länge von der Dura ablösbar. Außer den Vv. cerebr. supp. und Venen der medialen Hemisphärenflächen nimmt der Sin. sagittalis sup. noch die V. cerebri magna (Galeni) auf, die konstant bei allen Wirbeltieren auftritt. Sie stellt eigentlich eine oberflächliche unpaare, dorsal auf dem Zwischenhirn liegende Vene vor, deren Wurzeln sich am besten mit jenen Venen vergleichen lassen, die aus dem Innern des Rückenmarkes im Sulc. median. post. hervortreten und in den Tract. ven. spin. dors. münden. — 5. Der Abfluß des venösen Blutes des zentralen cerebrospinalen Nervensystems aus Wirbelkanal und Schädelhöhle erfolgt in der Hauptsache durch metamer angeordnete Venen entlang den von Hirn und Rückenmark abgehenden Nerven. Von diesen Venen fällt eine variable Anzahl aus und wird durch kompensatorische Ausweitung der übrigen ersetzt. Fallen alle ventralen Venen aus, wie es am Rückenmark beim Frosch, am Hirn bei Acanthias der Fall ist, so wird das Blut nach den dorsalen Venen geleitet. Da nicht nur Venen der gleichen, sondern auch solche der Gegenseite vikariierend eintreten können, kommt es, wie es meist der Fall, zu asymmetrischem Verhalten der Venen.

Hauptsächlich im Hinblick auf die Streitfrage, ob der Canalis Schlemmii s. Circulus venosus Schlemmii mit der vorderen Augen-

kammer kommuniziert oder nicht, hat *Lauber* (91) eine umfassende vergleichend-anatomische Durcharbeitung des vorderen Augenabschnittes der Wirbeltiere ausgeführt und zwar mit Hilfe von Schnittserien. Bei den Fischen scheint der Kammerbucht und den sie umgrenzenden Teilen nicht die Bedeutung zuzukommen wie bei höheren Wirbeltieren. Der Circul. venos. Schlemmii wird durch eine oder mehrere kleine Venen vertreten, die im äußersten Winkel der Kammerbucht liegen und ihren Abfluß gegen die Choroidea nehmen. Jedenfalls ist die durch den Circ. venos. Schl. abfließende Menge von Kammerwasser keine bedeutende, da der C. v. S. beinahe konstant mit Blut gefüllt gefunden wurde. Merkwürdige Verhältnisse bestehen bei Xiphias gladius, lassen sich aber noch nicht genügend ausdeuten. — Bei Amphibien ist die Differenzierung des vorderen Augenabschnittes weiter fortgeschritten. Am Aufbau des Lig. pectinatum beteiligt sich das Bindegewebe reichlicher, doch fehlt noch ein Ciliarkörper. Der C. v. S. liegt noch wie bei den Fischen im Lig. pectinatum, doch ist das relative Kaliber der Vene bedeutender. — Die Schlangen weisen zwar fast das gleiche Verhalten des Lig. pectinatum auf wie die Amphibien, doch liegt der große C. v. S. in den innersten Schichten der Sklera. Der Abfluß erfolgt in die Choroidalgefäße, wie bei Fischen und Amphibien. Durch das Auftreten von Ciliarkörper und Ciliarmuskel bei den Echsen und Cheloniern werden ganz veränderte Verhältnisse geschaffen. Der C. v. S. liegt an der Innenseite des Ciliarmuskels in unmittelbarer Berührung mit dem Kammerwasser. Nur beim Alligator sind die Venen des Circulus von der Kammer durch ein lockeres, von Endothelien durchsetztes Gewebe getrennt. Darin, wie in dem Verhalten des Ciliarkörpers und Ciliarmuskels erinnert das Auge des Alligators sehr an das des Vogels. Bei den Eidechsen findet man zuerst, daß die Venen des C. v. S. einen Teil ihres Blutes nach vorn zu den Konjunktivalvenen abführen, obschon der Abfluß nach der Choroidea noch bedeutend überwiegt. Beim Alligator sind die vorderen Abflußwege stellenweise sehr groß. — Bei den Vögeln gewinnt durch die weitgehende Trennung einer Pars scleralis und P. iridica des Ciliarkörpers der Fontana'sche Raum eine Ausdehnung, wie sie nur noch dem Alligator zukommt. Die Venen des C. v. S. stehen nicht in unmittelbarem Kontakte mit dem Kammerwasser, sondern sind vom Fontana'schen Raume durch ein lockeres, von Endothelien durchsetztes Gewebe getrennt, dessen Mächtigkeit bei den einzelnen Arten wechselt. Eine nur den Vögeln zukommende Eigentümlichkeit ist das Vorkommen des arteriellen Ringes, des Hauptgefäßes eines starken arteriellen Plexus, meist innerhalb des venösen Plexus liegend und durch meridional verlaufende Zweige der vorderen Ciliararterien gespeist, aber ohne Verbindung mit dem Randschlingennetz der Cornea. — Die Säuger weisen eine Reihe von Variationen eines einheitlichen

Typus auf. Bei Känguruh und Katze spaltet sich der Ciliarkörper schon weit hinten und besitzt nur einen geringen ungespaltenen Teil. Während aber bei dem Känguruh der rudimentär entwickelte Ciliarmuskel nicht über die Teilungsstelle nach vorne reicht, strahlt bei der Katze der kräftige Muskel teilweise in die Pars iridica, teilweise in die P. scleralis aus. Beim Känguruh sind die Venen des C. v. S. in der ganzen Partie der Sclera verstreut, die an die P. scleralis corp. cil. grenzt. Mit der stärkeren Entwicklung des Ciliarmuskels rücken die Venen des C. v. S. enger aneinander und nach vorn und liegen schließlich hart an der Corneoskleralgrenze in der Sklera. Sie sind bei den verschiedenen Arten verschieden stark ausgebildet, aber überall nur durch eine äußerst dünne, oft nur aus einer Zellenschicht gebildeten Wand von dem Fontana'schen Raume getrennt. Das Lückenwerk des Lig. pectinatum bietet dem Durchsickern des Kammerwassers keinen erheblichen Widerstand. Die Venen des C. v. S. sind bei den Säugern und beim Menschen auf den Schnitten meist leer, doch trifft man auch öfter Blut darin. Es hängt lediglich von den Druckverhältnissen in der vorderen Kammer und in den Ciliarvenen ab, ob der C. v. S. mit Kammerwasser oder mit Blut gefüllt ist, wenn auch ersteres wohl als der normale Zustand erscheint. Die abführenden Venen des C. v. S. zeichnen sich überall durch ihre Dünnwandigkeit aus; zu der einfachen Lage von Endothelzellen tritt erst bei der Anastomose mit den aus dem Ciliarmuskel stammenden Venen eine Elastica und eine dünne Muscularis. Klappen waren nicht zu bemerken. Die elastischen Fasern, die die Grundlage des Lig. pectinatum bilden und, besonders bei den Primaten als Endsehne des M. ciliaris zu betrachten sind, können vielleicht, soweit sie den C. v. S. überbrücken, bei Kontraktion des M. ciliaris eine Erweiterung des C. v. S. herbeiführen. — Es ergibt sich also, daß bei allen untersuchten Wirbeltieren in der Kammerbucht oder deren Wand ein Venenplexus liegt, der durch die Dünnheit seiner Wand charakterisiert ist und von Kammerwasser bespült wird. Bei den niederen Wirbeltieren besitzt der C. v. S. seinen Abfluß nach der Choroidea, bei den höheren nach der Conjunctiva.

Thin (97) hat bei jüngeren und älteren Männern eine eigentümliche Entwicklung der Hautvenen entlang dem Rippenbogen, vom Proc. xiphoides lateralwärts bis zur Mammillarlinie beobachtet und zwar in Fällen, bei denen Lungenemphysem oder andere krankhafte Erscheinungen seitens der Lunge nicht vorhanden waren. Die Venen dieses „sternokostalen Venenbogens" erscheinen bis millimeterdick, die Breite des Streifens beträgt gewöhnlich etwa $^3/_4$ Zoll. Die Örtlichkeit entspricht etwa dem Verlaufe der A. musculo-phrenica. Th. konnte feststellen, daß dieser Venenbogen sich bei Männern findet, die gelegentlich anhaltende und gewaltsame Körperübungen betreiben,

ohne jedoch an harte Arbeit gewöhnt zu sein. Die Venenwandungen solcher Individuen scheinen weniger widerstandsfähig zu sein, als die von Leuten, die dauernd streng arbeiten.

Joseph (89) schildert 2 Abnormitäten im Venensystem von Salamandra mac. Laur. Bei einem großen männlichen Exemplar traten von der ventralen Leberfläche rechts und links vom Lig. suspensorium je eine starke Vene in das Perikard ein, statt der normalen einfachen, medianen Pars ant. der Cava posterior. Die rechte Vene nahm eine kleine V. abdominalis ant. und weiterhin den rechten Duct. Cuvieri auf; dann knickte sie fast rechtwinklig nach links um hinter die Herzkammer, um in den Sin. venos. zu münden. Die linke aus der linken Leberhälfte entspringende Vene zeigte äußerlich annähernd ein zur rechten symmetrisches Verhalten, erhielt aber oberflächlich auch aus dem rechten Lappen Zuflüsse. Im Perikard erweiterte sich diese Vene gewaltig zum Sin. venosus. Auf der Dorsalseite der Leber fand sich ein normaler „Hohlvenenfortsatz" (Hochstetter), der das zwischen beiden Nieren hervorkommende Mittelstück der V. cava post. aufnahm. Als Fortsetzung des Cavamittelstückes erwies sich nur die rechte Vene; die linke sammelte nur Lebervenen. Das erweiterte Endstück der linken Vene war aber als normales Endstück der Cava post. aufzufassen. Die Abnormität ist darauf zurückzuführen, daß die Anastomosen-(Lebervenensinus-)Bildung zwischen rechter und linker Lebervene ausblieb. Die Ursache dafür bestand vielleicht in einer normal nicht vorhandenen Verlötung des kranialen Leberpoles mit dem Perikard durch straffes Bindegewebe gerade zwischen den beiden großen Venen. — In einem zweiten Falle handelte es sich um einen Defekt der vorderen Hohlvenenabschnitte mit konsekutiver mächtiger Entwicklung einer Cardinalis. Während zwischen den Nieren sich die Pars post. Cavae in normaler Situation befand, fehlte die Pars media und ebenso der Hohlvenenfortsatz der Leber. Die Cava setzte sich vielmehr kranial in die beiden Cardinales fort, speziell in die mächtige linke, die vor ihrer Vereinigung mit den Extremitäten- und Kopfvenen die auch von Hochstetter beobachtete spindelförmige Erweiterung mit nachfolgender Verengung bot. Am lateralen Rande der linken Niere verlief eine starke Vene kranialwärts und ergoß sich am kranialen Nierenpol in die Cardinalis; sie war zum Teil als V. advehens der linken Niere aufzufassen und J. hält sie für eine persistirende Jacobson'sche Vene.

Dwight (86) kommt auf eine Bemerkung Kaestner's in dessen Abhandlung „Eintreten der hinteren Cardinalvenen für die fehlende V. cava inf. beim erwachsenen Menschen" (vgl. vor. J.-B.) zurück, in der das durch das For. venae cavae des Zwerchfells zum rechten Vorhof ziehende, nur die Lebervenen aufnehmende Gefäß mit dem Namen V. hepatica communis belegt wird, und führt aus, daß das

über dem Zwerchfell gelegene Stück dieses Gefäßes trotz seines geringen Kalibers als kraniales Ende der Cava inf. zu bezeichnen sei.

[*Taguchi* (96) bespricht verschiedene Varietäten der Vena cava inferior und beschreibt im Anschluß daran einen von ihm beobachteten Fall der doppelten Cava inferior beim Menschen, die einem den Eindruck erweckt, wie wenn die beiderseitigen Venae iliacae communes verlängert wären und sich dementsprechend in der Höhe der Aa. renales zu einem Stamm vereinigen. Osawa.]

Lauber (90) teilt einen etwas komplizierten Fall von teilweiser Persistenz der hintern Kardinalvenen keim Menschen mit. Bei einem erwachsenen Manne vereinigt sich die V. hypogastrica dextra an normaler Stelle mit der V. iliaca ext., gibt aber 4 cm vorher einen dem Hauptstamm fast gleichen Ast ab, der in Höhe des kranialen Kreuzbeinrandes in die V. iliaca comm. dextr. mündet. Diese nimmt bald darauf die V. iliolumbalis auf und geht als Cardinalis dextra rechts von der Aorta bis zum 2. Lendenwirbel. Von rechts treten die Lumbalvenen in sie ein, von links in der Höhe des Caudalrandes des 4. Lendenwirbels ein Venenstämmchen, das aus der Hypogastrica sin. über die A. sacralis media herkommt und dabei die V. sacralis media dextra aufnimmt. Die linke Vv. iliaca comm. zieht als Cardinalis sin. unter Aufnahme der V. iliolumbalis und lumbales links von der Aorta bis zum 2. Lendenwirbel; hier mündet die V. renalis sin. Die Cardinalis dextra biegt vor dem 1. Lendenwirbel hinter der Aorta nach links, anastomosirt durch einen starken Ast mit der Cardinalis sin., vereinigt sich mit dieser aber erst vor dem Caudalrand des 12. Brustwirbels. Nach dieser Inselbildung tritt der Venenstamm dorsal zur Aorta durch den Hiatus aorticus und steigt als linke Cardinalis bis zur Höhe des 9. Brustwirbels auf, geht hier dorsal zur Aorta nach rechts und als Cardinalis dextra (Azygos) weiter in die Cava superior. Vor dem 10. Brustwirbel besteht noch eine zweite Inselbildung; durch die Lücke zieht das 10. Paar der Aa. intercostales dorsalwärts. — Links nimmt die Cardinalis die V. lumbalis ascendens (vereinigt mit der letzten Interkostalvene), ferner getrennt die Vv. intercost. 9—11 auf, während die 4.—8. Interkostalvene sich zu einer V. hemiazygos accessoria vereinigen und am 9. Brustwirbel einmünden. Rechts treten die Interkostalvenen bis zur 11. einzeln ein, dicht neben der letzten die V. lumbalis ascendens (+ intercost. 12). — In der Höhe des 2. Lendenwirbels mündet eine starke Vene, ca. 1 cm lang, in die Cardinalis dextra. Sie entsteht aus der Vereinigung zweier gleich starker Venen, deren obere, dorsale die V. renalis dextra ist, während die mehr caudale, ventrale, ca. 18 cm lange zunächst eine Strecke weit lateralwärts zieht, dann kranialwärts umbiegt, dabei noch eine Anastomose zur V. renalis dextra schickt und nach Aufnahme der Lebervenen als Cava inf. zum Herzen gelangt. — Die

A. renalis dextra teilt sich; ein oberer Ast geht kranial zur Vene zur Niere (und Nebenniere), ein unterer zwischen V. renalis und Cava in den Nierenhilus. — Es ist hier also der Moment der Entwicklung festgehalten, in dem bereits die Verbindung der Cava inf. mit der Cardinalis hergestellt, jedoch die Rückbildung der letzteren noch nicht eingetreten ist.

Shore (93) suchte im Anschluß an die Beobachtung einer Nierenpfortader des Frosches, die direkt in die V. cava post. mündete, nach weiteren Venenanomalien bei diesem Tiere und fand deren vier. 1. Die linke Nierenpfortader geht geschlossen schräg durch die Substanz der Niere nahe der Oberfläche und nimmt beim Austritt am medialen Rande des Organs die Stelle der normalerweiser vorhandenen zweiten Nierenvene ein. Die Anomalie ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die Nierenpfortader ein Teil der embryonalen Cardinalis ist, aus der der caudale Abschnitt der Cava sich bildet. — 2. In einem anderen Falle verband eine mäßig starke Vene die linke Nierenpfortader mit der linken Lungenvene an der Lungenwurzel, wobei die abnorme Vene mehr kleine Zuflüsse aus der Lunge aufnahm. — 3. Aus dem System der Mesenterialvenen gehen 3 Venen in die Spitze der linken Lunge in einem Peritonealligament, das sich zwischen Lunge und Mesenterium ausspannt. Die eine der Venen bezieht ihr Blut aus der Lunge nahe der Spitze und führt es der V. mesenterica zu; die zweite bringt eine geringe Menge Blutes vom Rectum nach den Lungenkapillaren, die dritte stellt eine überzählige V. lienalis dar, die ihr Blut in die Lunge ergießt. — 4. Statt zweier Cavae anteriores ist nur die linke vorhanden, die rechte ist zu einem kurzen dünnen Gefäß zurückgebildet. Das Blut der rechten Jugularis, Subscapulo-jugularis und Subclavia wird durch ein starkes, quer vor den großen Arterien vorüberlaufendes Gefäß, eine normal nicht vorhandene V. anonyma in den Anfang der linken Cava ant. geführt.

Derselbe (94) kommt auf Grund einer Untersuchung über die Entwicklung der Nierenpfortader beim Frosch zu folgenden Resultaten. A. Schicksal der hinteren Kardinalvenen beim Frosch: 1. Die vorderen Abschnitte beider Cardinales, von der Vereinigung der primitiven Cava mit der rechten Cardinalis kranialwärts durch die Pronephroi bis zu ihrer Mündung in den Duct. Cuvieri, verschwinden. — 2. Die kranialen Abschnitte der Cardinales von der genannten Vereinigungsstelle ab verschmelzen zunächst zu einem medianen Gefäße. Aus diesem entstehen dann a) der caudale Abschnitt der definitiven Cava d. h. der zwischen der Mesonephroi gelegene Abschnitt; b) die Nierenvenen; c) das sinusartige Gefäßnetz in der Niere, wodurch die Nierenpfortadern mit den Nierenvenen verbunden sind; d) die kranialen Abschnitte der definitiven Nierenpfortadern, die längs dem Lateralrand der Niere verlaufen. — 3. Die kaudale Fortsetzung der Cardinales

schwindet. — B. Ursprung der Nierenpfortadern: 1. Es bestehen 2 Typen von Nierenpfortadersystemen — a) ein primäres System bei jungen Froschlarven, bei denen, wie bei den Elasmobranchiern die Nierenpfortadern ausgehen von einer Bifurkation der Caudalvene. Wahrscheinlich entwickeln sich bei diesem Typus die Nierenpfortadern von den Cardinales post., indem die Nieren zwischen einem kranialen und einen caudalen Abschnitt eingeschaltet sind; b) ein sekundäres Nierenpfortadersystem wie beim fertigen Frosch, wo die Nierenpfortadern in der Hauptsache von den Iliacae entspringen. — 2. Die kranialen Abschnitte der Nierenpfortadern des fertigen Frosches, also des sekundären Systems, werden gebildet von den Lateralpartien der verschmolzenen caudalen Enden der Cardinales. — 3. Die Caudalabschnitte der Nierenpfortadern, von der Bifurkation der Femorales in Nierenpfortader und Beckenvenen kranialwärts bis zum Caudalende der Nieren, entstehen von der Vv. iliacae.

Doyon (85) sah in einem Falle, wo bei einer Hündin ein Stück Netz beim Vernähen einer Bauchwunde mit in die Naht gefaßt war, ein reiches Anastomosennetz zwischen dem System der V. portae und dem der V. femoralis und axillaris, also dem System der Cavae auftreten. Das Tier lebte 6 Monate.

C. Lymphgefäße und Lymphdrüsen.

Referent: Professor Dr. **Hoyer** in Krakau.

*1) ***Anton, Wilhelm,*** Studien über das Verhalten des lymphatischen Gewebes in der Tuba Eustachii und in der Paukenhöhle beim Fötus, beim Neugeborenen und beim Kinde. 1 Taf. Zeitschr. Heilk., B. 22 N. F. B. 2 H. 7 S. 173 bis 199.

*2) ***Ashe, J. S.,*** Note on the Lymph Circulation. 2 Fig. Trans. R. Acad. of Anat. in Ireland, V. 18, 1900, S. 507—509.

3) ***Bartels, Paul,*** Über den Verlauf der Lymphgefäße der Schilddrüse bei Säugetieren und beim Menschen. 2 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 51 (B. 16 H. 2) S. 333—379.

4) ***Betagh, G.,*** Sulla presenza del tessuto cellulo-adiposo nelle glandole linfatiche. Il Policlinico, Anno 8 V. 8-C F. 4 S. 180—191. 4 Fig.

*5) ***Bossi, V.,*** e ***Spampani, G.,*** Ricerche sui vasi linfatici degli arti del cavallo. 2 Taf. Il nuovo Ercolani, Anno 6 N. 16 S. 301—306; N. 17 S. 321—325.

6) ***Calvert, W. J.,*** On the blood-vessels of the human lymphatic gland. 1 Taf. Bull. J. Hopkin's Hosp., V. 12 N. 121—123 S. 177—178.

*7) ***Councilman, W. T.,*** The lobule of the lung and its relation to the lymphatics. Journ. Boston Soc. med. Sc., V. 4 N. 7 S. 165.

*8) ***Cunéo, B.,*** et ***Delamare, Gabriel,*** Note sur la méthode de Gerota, injections vasculaires et lymphatiques. C. R. 13. Congr. d'Histol. et d'Embryol., S. 60—61.

9) ***Cunéo*** et ***Marcille,*** Lymphatiques de l'ombilic. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 76 Sér. 6 T. 3, 1901, S. 580—583.

10) *Dieselben*, Note sur les lymphatiques du clitoris. Ibid., S. 624.

11) *Dieselben*, Note sur les lymphatiques du gland. Ibid., S. 671—674.

12) *Dieselben*, Note sur les lymphatiques de la vessie. Ibid., S. 649—651.

13) *Dieselben*, Topographie des ganglions ilio-pelviens. Ibid., S. 653—663.

14) ***Cunéo, B.,*** Note sur les lymphatiques du testicule. 1 Taf. Bull. et Mém. Soc. Anat. Par., Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 2 S. 105—110. [Ref. s. Hoden.]

15) ***Delamare, Gabriel,*** Note sur les cellules éosinophiles et les hématies nucléées du ganglion lymphatique normal. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 29 S. 849–850.

*16) ***Kulwieć, K.,*** Beitrag zur Kenntnis des Lymphgefäßsystems und der Exkretionsorgane bei Crustaceen. Warschau, Trudy 1901, russisch; im Auszuge polnisch in Wszechswiat, B. 20 N. 14 S. 222–223

17) ***Kytmanof, K. A.,*** Über die Nervenendigungen in den Lymphgefäßen der Säugetiere. 6 Taf. Anat. Anz., B. 19 N. 15 S. 369—377 u. Diss. Tomsk, 1901, S. 1 - 30 u. Le Physiologiste Russe, V. II, 1901.

18) ***Lendorf, Axel,*** Beiträge zur Histologie der Harnblasenschleimhaut. 6 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 54 (B. 17 H. 1) S. 55–179.

19) ***Mall, Franklin P.,*** On the origin of lymphatics in the liver. 1 Fig. Bull. J. Hopkin's Hosp., V. 12 N. 121—123 S. 146—148.

*20) *Derselbe*, The Origin of the Lymphatics of the Liver. Assoc. American Anatomists. Science, N. S. V. 13 N. 321 S. 293.

21) ***Morestin, H.,*** Ganglion extra-inguinal, sur la face externe du tenseur du fascia lata. Bull. et Mém. Soc. anat. Par., Année 76 Sér. 6 T. 3, 1901, S. 365.

22) ***Most, A.,*** Über den Lymphgefäßapparat von Nase und Rachen. 1 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1901, H. 2/3 S. 75—94.

23) ***Motta Coco, A.,*** Contributo al reporto del tessuto linfo-adenoide nella glandola tiroide e sulla rigenerazione della stessa. Boll. d. Sedute d. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, F. 67 S. 15—21. [Ref. s. Thyreoidea.]

*24) ***Moussu, G.,*** Recherches sur l'origine de la lymphe de la circulation lymphatique périphérique. Arch. Ital. Biol., T. 36 F. 1 S. 88—89.

*25) *Derselbe*, Recherches sur l'origine de la lymphe de la circulation lymphatique périphérique. 2 Fig. Journ. Anat. et Phys., Année 37 N. 4 S. 365—384 u. N. 5 S. 550—574.

26) ***Oelsner, Ludwig,*** Anatomische Untersuchungen über die Lymphwege der Brust mit Bezug auf die Ausbreitung des Mammarcarcinoms. 1 Taf. u. 1 Fig. Arch. klin. Chir., B. 64 H. 1 S. 134—158.

*27) ***Orth, J.,*** Über die Beziehungen der Lieberkühn'schen Krypten zu den Lymphknötchen des Darmes unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Verh. Ges. Deutscher Naturf. u. Ärzte, 16—22. Sept. 1900, T. 2 Hälfte 2, Leipzig 1901, S. 18—19.

28) ***Poulain, A.,*** De l'action des ganglions lymphatiques du mésentère sur l'absorption des graisses. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 22 S. 642—644.

29) ***Renaut, J.,*** Note sur les capillaires lymphatiques du tissu conjonctif lâche. C. R. de l'Assoc. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 223—224.

*30) ***Retterer, Éd.,*** Développement et structure des ganglions lymphatiques du cobaye. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Histol. et d'Embryol., S. 113—129.

*31) *Derselbe*, Recherches expérimentales sur les ganglions lymphatiques pour montrer qu' ils fabriquent, outre le plasma et les globules blancs, des globules rouges qui sont emportés par le courant lymphatique. C. R. de l'Associat. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 1—20.

*32) *Derselbe*, Structure, développement et fonctions des ganglions lymphatiques.

4 Taf. Journ. Anat. et Phys., Année 37 N. 5 S. 473—539 u. N. 6 S. 638 bis 702.
33) *Derselbe*, Des conditions expérimentales qui modifient la forme et la valeur des hématies élaborées par les ganglions lymphatiques. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 26 S. 767—769.
34) *Derselbe*, De l'origine et de l'évolution des hématies et des leucocytes des ganglions lymphatiques. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 26 S. 769—772.
*35) *Derselbe*, Sur les circonstances dans lesquelles on obtient la disparition des hématies du ganglion lymphatique ou leur stase dans les sinus de l'organe (glande hémolymphatique). C. R. Soc. Biol. Par., T. 54, 1902, N. 1 S. 33 bis 37.
*36) ***Sertoli, A.,*** Glandole linfatiche inguinali aberranti. Giorn. d. R. Esercito, Anno 48 N. 12, 1900, S. 1157—1160.
37) ***Sisto, P.,*** e ***Morandi, E.,*** Contributo allo studio del reticolo delle linfoglandule. 1 Taf. Atti d. R. Accad. d. Sc. di Torino, V. 36 Disp. 1 S. 94—112.
38) ***Sterzi, Giuseppe,*** Gli spazi linfatici delle meningi spinali ed il loro significato. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 7 S. 210—216.
*39) ***Stirling, W.,*** Simple method of demonstrating the membrane of the sublingual lymphsac of the frog. Journ. Phys., V. 27 N. 1/2 S. 1.
*40) ***Tixier*** et ***Viannay, Ch.,*** Note sur les lymphatiques de l'appendice iléocaecal. 2 Fig. Lyon méd., 1901, N. 13 S. 471—479.
41) ***Vialleton, L.,*** et ***Fleury, G.,*** Structure des ganglions lymphatiques de l'Oie. C. R. Acad. sc. Par., T. 133 N. 24 S. 1014—1015.

Bartels (3) untersuchte mittels der Injektionsmethode von Gerota das Lymphgefäßsystem der Thyreoidea bei Säugetieren (5 Ziegen, 10 Schweinen, 10 Kaninchen, 1 Ratte, 9 Hunden, 11 Katzen) und dem Menschen (9 Leichen von Embryonen, Kindern und 1 Erwachsenen). Die Untersuchung stützt sich also auf 55 Objekte und, wenn die rechte und linke Seite gesondert betrachtet wird, auf nahezu 100 Befunde, die mißlungenen Fälle nicht mit eingerechnet. Die Tiere wurden teils nach dem Tode, teils in Narkose injiziert. Bei letzterem Verfahren erwies sich die Injektion als vollkommener. Die vergleichenden Untersuchungen haben das wichtige Resultat ergeben, daß es nicht nur für die einzelne Tierspecies, nicht nur für die einzelne Ordnung, sondern überhaupt für die Säugetiere einen Typus des Schilddrüsen-Lymphsystems gibt, und daß ferner die am jungen Tiere gewonnenen Befunde auf ausgewachsene derselben Species sich übertragen lassen. Ob dies auch für den Menschen gilt, konnte Verf. bei dem ihm zur Verfügung stehenden Material nicht entscheiden. Obwohl an den Resultaten der sorgfältigen Untersuchungen des Verf.'s nicht gezweifelt werden kann, so fällt doch die außerordentliche Armut der Schilddrüse an abführenden Lymphgefäßen auf. B. faßt die Ergebnisse seiner Arbeit in folgender Weise zusammen: 1. Es besteht ein bestimmter, nur in Kleinigkeiten variabler Typus für jede Gruppe. 2. Ein willkürlicher Verlauf der Lymphgefäße nach dieser oder jener benachbarten Drüsengruppe besteht nicht. 3. Die Typen

der verschiedenen untersuchten Säugetier-Ordnungen sind sich all untereinander außerordentlich ähnlich, sodaß sich ein Gesamttypu (Punkt 4) erkennen läßt. 4. Die Lymphgebiete sind streng geschieden Die oben aus der Schilddrüse entspringenden Gefäße verlaufen nac der oder den tiefen Halsdrüsen, die neben der V. jug. int. liege (Lymphoglandulae cerv. prof. beim Menschen); die unten aus de Schilddrüse entspringenden Gefäße laufen in die Lymphdrüsen de Regio jugularis. (Nur beim Schwein ist diese scharfe Trennung au den ersten Blick nicht gleich deutlich, aber doch erkennbar.) 5. Da Lymphgefäßsystem verläuft unabhängig vom Blutgefäßsystem; nur di scharfe Trennung des oberen und unteren Gebietes ist beiden gemein sam. 6. Die Lymphgefäßsysteme beider Schilddrüsenlappen sind da gegen nicht voneinander unabhängig. Eine Kommunikation besteh einmal und vor allen Dingen im Isthmus, die bei den Katzen, auc bei Kaninchen so ausgesprochen ist, daß sich die ganze Schilddrüs von einem Lappen aus injizieren läßt. Ferner aber werden zuweile Kreuzungen beobachtet: ein der einen Körperseite angehörendes Ge fäß zieht zur anderen herüber und endet dort in den Drüsen. Schließ lich bestehen Anastomosen der Systeme beider Seiten im Zuge de austretenden Lymphgefäße. Eine die Funktion der Thyreoidea etwa aufklärende Beobachtung ergab sich aus der Darstellung des Verlaufe der Lymphgefäße nicht; die Schilddrüse steuert zum Lymphgefäß system des Körpers in derselben Weise bei, wie jedes andere Organ

Lendorf (18) konnte weder durch Imprägnation mit Silber- und Goldsalzen, noch durch Injektionen nach der Methode von Gerota di Lymphgefäße der Harnblasenschleimhaut vom Menschen darstellen Die Injektion derselben gelang ihm erst bei Anwendung von fein ver riebener und durch Leder filtrierter Tusche. Mittelst dieser Methode ließen sich nur die Lymphgefäße in der Schleimhaut des unteren Blasenabschnittes injizieren; am Vertex und Körper der Blase konnte Verf. keine einwandsfreien Injektionen erhalten, ist jedoch von de Existenz der Lymphgefäße an diesen Stellen überzeugt. In de Blasenwand kommen ferner vereinzelte abgerundete Knötchen von lymphoidem Gewebe ganz in der Nähe des Epithels vor.

Mall (19) kommt auf Grund von seinen in verschiedener Weise ausgeführten Injektionen der Leber zu folgenden Schlüssen: 1. Die Lymphgefäße der Leber entstehen aus den perilobulären Lymphräumen und diese kommunizieren direkt mit den perivaskulären Lymphräumen. 2. Die Lymphe erreicht diese Räume durch einen Filtrationsprozeß durch Poren, welche normalerweise in den Wänden der Leberkapillaren vorhanden sind. Ferner verläßt die von den Gallengängen aus in die Lymphgefäße injizierte Flüssigkeit die Gänge, sobald dieselben in das Läppchen eintreten. Die Injektionsflüssigkeit wird sogleich von den Lymphwurzeln und den perilobulären Lymphräumen aufgenommen und

breitet sich von diesen als eine sekundäre Injektion in die perivaskulären Lymphräume aus und oft auch in die Blutgefäße des Läppchens. Die größeren Lymphgefäße, welche die Pfortader begleiten, entstehen zwischen den Läppchen näher ihren Basen, während die die Lebervene begleitenden Lymphgefäße nicht innerhalb der Läppchen entspringen, sondern in der Umgebung der größeren sublobulären Venen.

Most (22) hat mittels der Gerota'schen Methode den Lymphgefäßapparat von Nase und Rachen an Leichen Neugeborener oder in den ersten Jahren gestorbener Kinder untersucht. Die Ergebnisse, welche der Verf. auf Grund von 40 wohlgelungenen Präparaten zusammenstellt, sind folgende: Die Schleimhaut des Rachens weist einen ziemlich bedeutenden Reichtum an Lymphgefäßen auf, der sich besonders in der Gegend der Pharynxtonsille und an der dem Schlundkopf zugewandten Fläche des Ringknorpels geltend macht, während in der Nase die Saugadern im allgemeinen spärlicher und zarter werden und dort eigentlich nur auf der unteren und mittleren Muschel noch dichtere Netze bilden. — Die regionären Drüsen für Nase und Rachen sind im Gebiete der tiefen cervikalen Lymphknoten zu suchen, vor allem in jenen, welche sich in Höhe der Bifurkation der Carotis an den großen Gefäßen (Gl. cervicales profundae), oder lateral von der Vena jugularis (Gl. cervicales profundae laterales) befinden. Ein Lymphknoten liegt konstant median von der Carotis int. nächst ihrem Eintritt in den Canalis caroticus des Schädels hinter den seitlichen Teilen des Pharynx (Gl. pharyngealis lateralis); retropharyngeal, sensu strictiori liegen noch kleine, inkonstante Schaltdrüschen. — Die Lymphgefäße des Rachens verlassen an drei Stellen das Organ. Aus der Gegend der hinteren Rachenwand und vom Pharynxdach her treten sie meist hinten median durch die Schlundkopfwand hindurch, um zur Gl. pharyngealis lateralis und durch diese hindurch oder an ihr vorbei zu den seitlichen tiefen cervikalen Drüsen zu gelangen. Aus der Tonsillengegend ziehen die Lymphstämme nach vorn und unten direkt zu den tiefen cervikalen Lymphdrüsen und aus dem untersten Teil des Pharynx treten die Lymphgefäße im Sinus pyriformis zusammen, durchbrechen die Schleimhaut und die Membrana thyreo-hyoidea, um vereint mit den Saugaderstämmen des oberen Kehlkopflymphgebietes zu den tiefen Drüsen zu ziehen. Mitunter füllen sich dabei auch kleine Lymphknötchen, welche näher am Kehlkopfe oder auch dicht am Zungenbeinhorn liegen. — Der Hauptstrom der Lymphe aus dem Naseninneren fließt — soweit Injektionsversuche dafür maßgebend sind — nach hinten. Nahe dem pharyngealen Tubenostium teilt sich der Strom; der eine Teil fließt mit dem der Tonsillengegend nach vorn und unten zu den tiefen cervikalen Drüsen, während der andere und wichtigere Teil mit dem hinteren Pharynxlymphgebiete zur seitlichen Pharynxdrüse und zu den Gl.

cervicales profundae laterales sich begibt. Aus den vordersten Teilen des Naseninneren treten einige Stämme durch das Nasengerüst zu den Lymphgefäßen der äußeren Nase. Die Lymphgefäße der Nebenhöhlen der Nase ließen sich beim Neugeborenen wegen der Kleinheit dieser Räume, beim Erwachsenen wegen des atrophischen Charakters der Schleimhaut nicht injizieren.

Oelsner (26) untersuchte die Lymphwege der Brust mittelst der Gerota'schen Methode hauptsächlich an Leichen von Kindern. Die an letzteren gemachten Befunde lassen sich nach des Verf.'s Meinung direkt auf Erwachsene übertragen, da die Hauptstraßen beim Neugeborenen bereits vorgezeichnet sind und höchstens quantitative Unterschiede in der Lymphgefäßverteilung zwischen diesen und Erwachsenen bestehen. Besonders geeignet erwiesen sich die Kinderleichen, bei welchen die physiologische Schwellung der Brustdrüse zu finden war. Um den Verlauf der Lymphgefäße genau kennen zu lernen, injizierte Verf. gesondert die Haut, die Milchdrüse selbst, den Pectoralis maj., das subkutane Fettgewebe. Im Verlaufe der Untersuchungen gelangte Verf. zu folgenden Nebenbefunden: 1. Entgegen der bisher verbreiteten Anschauung vom allseitig diffusen Übergang der Milchdrüse ins Fettgewebe ihrer Umgebung, zeigte sich dieselbe an ihrer Nabelseite scharf abgesetzt, die Haut hier zu einer kurzen, fast straffen Falte eingezogen, die mit dem ovalen Ansatze des M. obliquus abd. ext. zusammenfiel, indem sich das hier fettärmere subkutane Bindegewebe zu einer Art submammären Ligaments verdichtete. 2. Den Lymphdrüsen kommt vermutlich außer ihrer Funktion als Filter und Lymphocytenbrutstätte noch die zu, als aktiver Pumpmechanismus, d. h. als Lymphherzen die Lymphweiterbeförderung zu besorgen (weil die Kapsel der Drüsen glatte Muskelfasern enthält). 3. Es gibt folgende noch nicht beschriebene, aber konstant vorkommende Schaltdrüsen: a) auf der Dorsalseite der Scapula im Sulcus intertereticus nahe dem Angulus inf., welche Vasa afferentia von einem Teile der etwa in der Höhe der 6.—8. Rippe gelegenen Rückenhaut beiderseits neben der Wirbelsäule erhalten; b) Schaltdrüsen im 5. Interkostalraum der mittleren Axillarlinie, welche ihre Lymphe aus dem untersten (kaudalsten) Teil der seitlichen Thoraxhaut beziehen; c) eine oder zwei kleine von Mascagni bereits angegebene, aber vielfach übersehene, freilich auch inkonstante Schaltdrüsen im 5. Interkostalraum der Mammillarlinie mitten im subkutanen Fettgewebe eingebettet. Die Drüse empfing einmal Farbstoff bei der Injektion der Bauchhaut etwas weiter kaudalwärts, einmal bei der in die Milchdrüse selbst; sie dürfte mit der Gl. lymphat. epigastrica (Mascagni) identisch sein. — Die Hauptergebnisse seiner Untersuchungen faßt der Verf. in folgenden Sätzen znsammen: 1. Die Milchdrüse sendet 2, selten 3 starke Lymphgefäße zu der an und unter dem lateralen Rande des M. pectoralis maj. in der Höhe

des 2.—3. Interkostalraums gelegenen Gruppe der Gl. lymph. thoracales ant. und durch diese dann weiter in die Gl. subpectorales und subclaviae, nicht supraclaviculares, zum Truncus subclavius, der gewöhnlich als stärkerer Lymphstamm im 1. Interkostalraum zwischen M. subclavius und Vena subclavia, also ventral von letzterer oralwärts läuft und schließlich entweder direkt oder nach Passierung einer Gl. cervic. profunda inf. in den Angulus venosus mündet. 2. Die Gruppe der Gl. thorac. ant. läßt sich topographisch von den anderen in der Axilla liegenden Lymphdrüsengruppen beim normalen Neugeborenen abtrennen, in praktischer Hinsicht aber nicht. 3. Sind die von den Chirurgen (Heidenhain, Rotter, Halstead, Stiles) mit Carcinomzellen embolisiert gefundenen Lymphgefäße, die den Pectoralis maj. und die Interkostalmuskeln perforieren, ebenso normale Abzugswege der Lymphe der Mamma wie die axillären, wenn sie auch letzteren an Zahl und Lumenmächtigkeit weit nachstehen. 4. Lassen sich im Pectoralis maj. entspringende Lymphgefäße nicht mit Sicherheit nachweisen, da der in ihn injizierte Farbstoff teils Saugadern füllt, die den Muskel in Begleitung von Blutgefäßen aus anderen Regionen kommend perforieren, teils durch die interfascikulären Interstitien und die auf der Muskelseite der Pektoralfascie gelegenen Lymphstämme in ein Lymphnetz auf dem Sternum eindringt, aus dem Vasa lymphat. zu den Gl. lymphat. stern. führen. 5. Konnten im subkutanen Fettgewebe wurzelnde Lymphgefäße nicht nachgewiesen werden.

Betagh (4) findet in den Achsellymphdrüsen des Menschen sehr innige Beziehungen zwischen lymphoidem- und Fettgewebe. In gewissen Fällen fehlt die Abgrenzung von der Hilusseite der Drüse vollständig, und das Fettgewebe dringt von dort bis an die gegenüberliegenden Rindenfollikel vor und wird von den von lymphatischem Gewebe begleiteten Trabekeln durchzogen. In anderen Fällen ist die Begrenzung der Drüse vollständiger. Das Fettgewebe setzt sich von der Umgebung in den Hilus der Drüse fort und breitet sich dann im Innern derselben aus. Verf. sucht diese Bilder durch die Entwicklung der Drüsen und des Fettgewebes aus dem mesenchymatösen Gewebe zu erklären. Im ersteren Falle wäre die Drüse in ihrer Entwicklung stehen geblieben und wäre vom Fettgewebe durchwachsen worden, im zweiten hätte die Drüse einen höheren Grad der Entwicklung erreicht und hätte einen Teil des umliegenden Fettgewebes in das Innere durch den Hilus aufgenommen.

Calvert (6) untersuchte menschliche Lymphdrüsen bezüglich der Verteilung der Blutgefäße. Die in den Hilus eintretende Arterie dringt in die Trabekel ein und verzweigt sich in denselben über die ganze Drüse. In der Höhe der proximalen Abschnitte der Follikel entspringen von den Arterienästen kleine Zweige, welche der Oberfläche der Drüse mehr oder weniger parallel verlaufen. Von diesen ent-

springen die Follikulararterien und die die Pulpastränge versorgenden Gefäße. Die ersteren verlaufen in den Pulpasträngen zu den einzelnen Follikeln bis etwa in ihre Mitte. Auf diesem Verlaufe können dieselben noch Zweige zur Versorgung der nächsten Pulpastränge entsenden. In der Mitte des Follikels zerfällt die Arterie in eine Anzahl von feinen Kapillaren, welche mit oder ohne Verzweigungen peripheriewärts verlaufen. Hierselbst bildet sich ein dichtes Netzwerk von Kapillaren, welches mit denen der Pulpastränge in Verbindung steht. Aus demselben entspringen die Venen, welche sich gegen die proximalen Abschnitte der Follikel wenden und daselbst einen reichen Plexus bilden. Die Arterien der Pulpastränge zerfallen in kurze Kapillaren, welche sich an der Peripherie der Stränge ausbilden. Aus diesen bilden sich Venen, die nach der Mitte der Stränge verlaufen, mit denen der benachbarten Stränge Anastomosen eingehen und somit einen reichen venösen Plexus bilden. Die Lymphsinus sind frei von Blutgefäßen. Die gleiche Anordnung der Gefäße wurde in den Lymphdrüsen von Affen gefunden.

Delamare (15) findet in normalen Lymphdrüsen von Kaninchen und Schwein verschiedene Formen von eosinophilen Zellen, von denen die einen eine progressive, die anderen eine regressive Entwicklung zeigen. Außerdem findet er Übergangsformen zwischen Lymphocyten. Zellen mit excentrisch gelagertem Kern und vielkernigen eosinophilen Zellen. Da letztere nur selten in den Vasa efferentia angetroffen werden, so ist es möglich, daß dieselben vermöge ihrer amöboiden Bewegungen direkt in die Blutgefäße einwandern, doch neigt Verf. mehr zu der Annahme, daß die Zellen an Ort und Stelle entstehen und auch zu Grunde gehen. Überdies hat Verf. in den Lymphdrüsen kernhaltige rote Blutkörperchen und daneben auch in einigen Fällen kernlose rote Blutkörperchen angetroffen und schließt daraus, daß sich daselbst letztere aus ersteren bilden.

Kytmanof (17) hat mittels der Methode von Ehrlich mit Methylenblau die Endigungen der Nerven im Ductus thoracicus und den Lymphgefäßen des Samenstranges von Hunden, Katzen und einem Kalbe untersucht und kommt zu folgenden Ergebnissen: 1. Die Lymphgefäße sind gleich dem Herzen und den Blutgefäßen reich an Nerven und Nervenendigungen. 2. Diese Nerven sind hauptsächlich marklos. Sie bilden um die Lymphgefäße Geflechte: a) das Adventitial- oder Grundgeflecht, b) das supramuskuläre Geflecht, welches eigentlich den inneren Teil des Grundgeflechtes bildet, c) das intermuskuläre Geflecht und d) das Geflecht in der Tunica intima (Subendothelgeflecht). 3. Sowohl in der Adventitia wie auch in der Media existieren sensible Nervenendigungen von verschiedener Art, bald in der Form von einfach frei endigenden Fädchen, bald als zusammengesetztere Endgebilde in Form von Büschelchen, kleinen Sträuchen, Bäumchen etc. 4. In

der Tunica media der Lymphgefäße existieren auch noch freie motorische Nervenendigungen, die zu den glatten Muskelfasern gehören. 5. In dem Gewebe der Intima gibt es unter dem Endothel Geflechte von äußerst feinen varikösen Nervenfäden.

Poulain (28) fixierte Mesenterialdrüsen, welche einem in Verdauung stehenden Hunde entnommen waren, zuerst in Formol dann in Osmiumsäure, damit möglichst wenig Fett gelöst werde. Auf den Schnitten sieht man, daß das emulgierte Fett teilweise frei in dem Lymphsinus liegt, teilweise von den Wanderzellen aufgenommen wird, gleichzeitig verwandelt es sich, indem es sich mit Osmiumsäure weniger intensiv färbt. Diese Umwandlung tritt am deutlichsten hervor bei einem Vergleich des Inhalts der Vasa afferentia und efferentia. Zur Kontrolle wurde aus frischen Lymphdrüsen ausgepreßter Saft auf Gläschen ausgestrichen in Osmiumsäure fixiert und in Glyzerin untersucht. Das Resultat war auch hier dasselbe wie oben. Verf. führt diese Erscheinung auf die Bildung eines Fermentes, der Lipase, in den Lymphdrüsen zurück, welches als modifizierendes Agens auf das Fett wirkt.

Renaut (29) hat die Lymphgefäße im Bindegewebe eines Murmeltieres, welches sich im Winterschlaf befand, untersucht, indem er dasselbe vorsichtig ausbreitete, in dem Osmium-Pikrinsäuregemisch fixierte und mit Hämatoxylineosin färbte. Die Untersuchung ergab, daß die Enden der Lymphkapillaren, welche infolge ihres natürlichen Inhaltes in ausgedehntem Zustande fixiert waren, weder weiße Blutkörperchen noch irgend eine albuminoide Substanz enthielten, welch letztere durch Osmiumsäure gefärbt worden wäre. Hieraus folgert er, daß die Lymphkapillaren nur Wasser und die darin löslichen Mineralsalze oder krystalloide Stickstoffbestandteile ableiten. Das Lymphplasma wird dann erst albuminoid, wenn die Leukocyten, welche verschiedene Fermente mit sich führen, in die mit Klappen versehenen Abschnitte der Lymphgefäße eingedrungen sind.

Retterer (31, 33, 34). Die umfangreiche Arbeit (32) umfaßt in ausführlicher Darstellung sowohl frühere Ergebnisse als auch die neueren, welche in den kürzeren Mitteilungen publiziert sind. Die letzteren enthalten Beobachtungen über das Verhalten der Zellelemente in den Lymphdrüsen nach Unterbindung der abführenden Lymphgefäße und nach starken Blutentziehungen. Es ist nicht möglich, auf alle Beobachtungen und von dem Verf. angeführten Einzelheiten einzugehen. Die Resultate der Arbeit lassen sich in Kürze folgendermaßen zusammenfassen: Die Hauptfunktion der Lymphdrüsen besteht in der Bildung von roten Blutkörperchen und Plasma. Die roten Blutkörperchen entwickeln sich aus den Kernen der fixen Retikulumzellen, indem der Zellkörper allmählich schwindet und der Kern Hämoglobin aufnimmt.

Sisto und *Morandi* (37) haben das retikuläre Gewebe der Lymphdrüsen von verschiedenen Tieren (Hund, Katze, Pferd, Kaninchen,

Kalb, Lamm) und Menschen verschiedenen Alters (Embryonen vor 15 Tagen bis Individuen von 105 Jahren) untersucht. Zur Fixierung diente das Renaut'sche Gemisch, zur Färbung der Paraffinschnitte di Gemische von Van Gieson, Ehrlich-Biondi, Unna-Tänzer-Livini, Martinott und Hansen. Die Autoren gelangen auf Grund ihrer Untersuchunge zu folgenden Konklusionen: Das feine Netzwerk der Lymphdrüse wird von zwei Netzen gebildet, das eine setzt sich aus Fasern, da andere aus Zellen zusammen. Das Fasernetz ist zur Zeit der Gebur höchst unbedeutend, entwickelt sich schon ansehnlich in den erste Lebensjahren, wird beim Erwachsenen dicht und stark und hyper-trophiert im späteren Alter. Es tritt also allmählich an die Stelle de funktionierenden Elemente. Das Zellennetz, welches sich zuerst an-legt, erscheint bei der Geburt in seiner vollen Entwicklung un ebenso während der ersten Lebensjahre. Es tritt beim Erwachsene allmählich zurück und atrophiert im höheren Alter. Die Zellen un Fasern erhalten sich beständig in gegenseitiger Beziehung der Kon-tiguität und Kontinuität; das Zellnetz stützt sich auf das Fasernetz Die Bindegewebszellen atrophieren und verschwinden also mit de Alter, nachdem die Fasern erschienen sind und sich entwickelt haben vielleicht weil ihre Gegenwart in Rücksicht auf die Entwicklung de Fasern unnütz geworden ist. Das elastische Gewebe nimmt wie da Bindegewebe mit dem Alter zu, und zwar sowohl an Dicke wie auc an Länge.

Sterzi (38) behauptet auf Grund seiner embryologischen und ver-gleichend anatomischen Studien, daß die 3 Meningen des Mensche eine gemeinsame Abstammung von einem einzigen bindegewebige Stratum, der Meninx primitiva, besitzen. Diese spaltet sich später i die Dura mater und die Meninx secundaria und diese letztere in di Pia mater und die Arachnoidea. Der sich zuerst bildende lymphatisch Raum ist nicht der Subduralraum, sondern der Epi- oder besse Periduralraum. Dann folgt der Subdural- oder besser Intraduralraum und der Subarachnoidal- oder besser Intraarachnoidalraum. Die Räum zwischen den Hüllen des Rückenmarkes sind im wahren Sinne de Wortes Lymphräume; dieselben entstehen inmitten des Bindegewebe und können seröse Räume benannt werden, sofern man damit di Bindegewebsräume bezeichnet. In Beziehung zur Reihenfolge ihre Auftretens hat der Periduralraum beim Menschen fast vollständig seine lymphatische Funktion verloren und ist mit Gewebe ausgefüllt Der Intraduralraum ist seiner Struktur und wahrscheinlich auch seine Funktion nach den lymphatischen Räumen ähnlich, welche mit Endo thel ausgekleidet sind (Synovialhäute, Sehnenscheiden u. a.), und mi Räumen vergleichbar, welche sich zwischen den Maschen des lockere Bindegewebes vorfinden.

Nach den Untersuchungen von *Vialleton* und *Fleury* (41) sind Lymph-

drüsen bei Vögeln nur in sehr geringer Anzahl vorhanden. Sie liegen auf den Lymphgefäßen des Halses in der Nachbarschaft der Einmündung dieser Gefäße in die V. jugulares. Bei der Gans bilden sie kleine spindelförmige Körper von rötlicher Farbe, welche einfache Verdickungen des Stammes, welchem sie aufsitzen, darzustellen scheinen. Bei Injektionen der Lymphgefäße sieht man die Masse die Drüse passieren und sich dann in die V. jugularis ergießen. Behufs der mikroskopischen Untersuchung wird die Drüse am besten mit Renautscher Mischung injiziert und in dieser fixiert. Auf Schnittpräparaten sieht man eine dünne mit Leukocyten infiltrierte Kapsel, von welcher kleine Trabekel ins Innere abgehen. Im Innern findet man Lymphfollikel und Stränge von lymphoider Substanz, welche regellos in der Drüse verteilt sind und ebensowohl an der Peripherie wie im Centrum liegen. Zwischen den Strängen erkennt man die Lymphbahnen, welche sich auch bei Injektionen füllen. Dieselben sind vollständig mit Endothel ausgekleidet. Besonders gut entwickelt sind sie an der Peripherie der Drüse, wo sie eine direkte Verbindung zwischen den Vasa afferentia und efferentia bilden. Im Gegensatz zu den Lymphsinus in den Lymphdrüsen der Säuger werden die Lymphbahnen in den Vogeldrüsen niemals von retikulärem Gewebe durchzogen und enthalten nur Plasma mit verschiedenartigen Leukocyten (Lymphocyten, großen einkernigen und eosinophilen Zellen) und einer großen Anzahl von roten Blutkörperchen.

[*Morestin* (21) hält eine linsengroße Lymphdrüse auf der Außenfläche der Scheide des Tensor fasciae latae für eine Aberration aus der lateralen Leistendrüsengruppe und für praktisch wichtig.

Eisler.]

[An 10 Neugeborenen injizierten *Cunéo* und *Marcille* (9) die Lymphgefäße des Nabels. Sie unterscheiden 3 Gruppen: 1. Die Lymphgefäße der Haut, 2. die des fibrösen Kerns, 3. die des aponeurotischen Ringes. — 1. Die Hautlymphgefäße sind schwierig zu füllen. Ihr feinmaschiges Netzwerk steht mit dem der benachbarten Haut in Verbindung. Auf jeder Seite gehen 4—5 Stämmchen kaudal-lateralwärts zur Leistenbeuge, oberflächlicher als die subkutanen Abdominalgefäße, aber ungefähr in deren Verlauf, und enden in der lateralen und medialen oberflächlichen Inguinaldrüsengruppe. Ausnahmsweise überschreitet ein Lymphgefäß die Mediane, dagegen kommen Überkreuzungen zwischen Stämmchen der gleichen Seite vor. Nach den Achseldrüsen wurden Bahnen nicht gefunden. — 2. Einstich in den bindegewebigen Kern des Nabels füllt jederseits 2—3 Stämmchen, die in die Rectusscheide eindringen und mit der A. epigastrica verlaufen. An der Douglas'schen Linie vereinigen sie sich mit den Lymphgefäßen aus den Aponeurosen der dorsalen Rectusscheidenwand. — 3. Die Lymphgefäße der aponeurotischen Umgebung des Nabelrings unterscheiden

sich in ventrale und dorsale. Die ventralen sammeln sich aus einem sehr weitmaschigen, der ventralen Wand der Rectusscheide angehörigen Netz und dringen zumeist in die Scheide ein, um sich den unter 2 beschriebenen anzuschließen, zum Teil aber gehen sie lateralwärts, durchbohren die beiden Mm. obliqui und vereinigen sich mit den Stämmchen der dorsalen Gruppe. Diese kommen ebenfalls aus einem Netzwerk um den Nabel, auf der peritonealen Fläche der Rectusscheide. Ein Teil von ihnen geht lateralwärts, durchbohrt den Transversus, vereinigt sich mit einem Teile der ventralen Lymphgefäße und verläuft in der Bauchwand, um sich entweder entlang der A. circumflexa ilium zu einer Drüse auf dem distalen Abschnitt der A. iliaca ext. oder entlang den Lumbalarterien in eine neben der Aorta gelegene Drüse zu begeben. Ein anderer Teil der dorsalen Lymphgefäße geht zusammen mit denen des fibrösen Kerns entlang der A. epigastrica inf. zu den unmittelbar proximal zum Schenkelbogen gelegenen Lymphoglandulae iliacae. In den Verlauf dieser Stämmchen sind 2—4 kleine Lymphdrüsen am kaudalen Abschnitt der A. epigastrica eingeschaltet (Gl. epigastricae Gerota). In 3 Fällen fand sich auch 2—4 cm kaudal vom Nabel im subperitonealen Gewebe etwas lateral eine kleine Lymphdrüse. In einem Falle lagen 2 Lymphdrüsen subperitoneal kranial zum Nabel. — Durch Netze entlang der V. umbilicalis, den Aa. umbilicales und dem Urachus stehen die Lymphgefäße des Nabels mit denen der Leber und der Blase in Verbindung. Eisler.]

[Die Lymphgefäße der Clitoris wurden von *Cunéo* und *Marcille* (10) an 11 Leichen untersucht. Die Lymphe des Praeputium clitoridis wird, wie bekannt, den oberflächlichen Inguinaldrüsen zugeführt. In der Glans clit. besteht ein dichtes Netzwerk, aus dem 2—4 Stämme auf die Dorsalfläche der Clitoris treten und nach häufiger Überkreuzung vor der Symphyse untereinander anastomosieren. In dies Netz sind kleine Lymphdrüsen eingeschaltet. Von dem Netz gehen 3—4 Stämme direkt lateralwärts über den Ursprung des Adductor long. und durch die Fascie auf den Pectineus. Ein Truncus inf. ergießt sich in eine tiefe Inguinaldrüse medial zur V. femoralis, ein Trunc. medius in die Rosenmüller'sche Drüse, ein Trunc. sup. durch den Arcus femoralis in eine Gl. iliaca externa. Außerdem besteht eine inguinale Bahn, indem ein Lymphgefäß aus dem Symphysennetz in den Leistenkanal und unter dem Lig. rotundum verläuft; es endet in einer Drüse an der A. iliaca ext. unmittelbar dorsal zum Leistenband. Am Anulus ing. ext. ist eine kleine Lymphdrüse eingeschaltet.

Dieselben (11) erhielten bei der Injektion der Lymphgefäße der Glans penis an 12 Neugeborenen wesentlich abweichende Resultate gegenüber Küttner und Bruhns. Aus dem dichten Lymphgefäßnetz der Glans ziehen die Gefäße alle gegen das Frenulum, biegen dann um auf die Dorsalfläche der Glans und sammeln sich in 3—4 Stämmchen.

Diese verlaufen subfascial parallel entlang der V. dorsalis penis bis zum Lig. suspensorium. Dort anastomosieren sie untereinander; in das Netz sind einige Lymphknötchen eingeschaltet. Die abführenden Gefäße ziehen wie beim Weibe teils zum Schenkel, teils durch den Inguinalkanal (s. o.). — Lymphgefäße, die in oberflächliche Leistendrüsen münden, stammen nach C. und M. aus dem Praeputium. Das von Küttner beschriebene Lymphgefäß, das entlang den großen Gefäßen in eine am Beckenrand distal zum Ureter gelegene Lymphdrüse ging, stellt wohl einen Ausnahmefall dar. Die Lymphgefäße entlang den Vasa pudenda int. stammen aus dem Bulbus urethrae.

Für die Lymphgefäße der Blase ergaben sich *Denselben* (12) ähnliche Befunde, wie Gerota sie veröffentlichte. Die Bahnen von der Ventralfläche der Blase führen nach jederseits 2 verschiedenen Richtungen. Die Lymphgefäße der kaudalen Hälfte ziehen fast rein transversal zu einer Lymphdrüse an der lateralen Beckenwand zwischen N. obturatorius und V. iliaca ext., einige Millimeter über dem Schenkelring. Vom kranialen Segment der Blase steigen die Lymphgefäße zuerst direkt kranialwärts, wenden sich dann über oder unter den Aa. umbilicales lateralwärts und ergießen sich in eine große Drüse etwa über der Mitte der V. iliaca externa. In den Verlauf dieser Gefäße sind minimale, nur bei Injektion hervortretende Lymphknötchen eingeschaltet, teils auf Ventralfläche der Blase, teils in der Umgebung der A. umbilicalis. — Die Lymphgefäße der Rückfläche der Blase gruppieren sich zu 4 Abflußbahnen: 1. Ein bis drei Stämmchen gehen entlang der A. umbilicalis in die Lymphdrüse auf der V. iliaca ext.; — 2. Ein oder zwei andere Gefäße begleiten die A. umbilicalis nur eine Strecke und gehen dann in eine Drüse an der V. iliaca ext., nahe deren Wurzel; — 3. Eine größere Anzahl von Lymphgefäßen gelangt in eine Drüsengruppe kaudal zur A. umbilicalis, zwischen den von dieser an die Beckeneingeweide abgehenden Arterien; — 4. Zwei bis drei Lymphgefäße aus der Nähe des Blasenhalses ziehen direkt rückwärts, lateral am Rectum vorüber auf die Ventralfläche des Sacrum und ergießen sich in die Lymphdrüsen zwischen der Aortenteilung, vor dem Promontorium.

Dieselben (13) geben eine Topographie der Lymphoglandulae iliopelvinae. Sie bezeichnen mit diesem Namen die Lymphdrüsen in der Beckenhöhle und entlang dem Beckenrand. Sie halten sich im allgemeinen in der Umgebung der Blutgefäße und lassen sich danach in Lymphogland. iliacae externae, hypogastricae und iliacae communes einteilen. I. Die Lymphogland. iliacae ext. bilden 3 mehr oder weniger vollkommene Ketten, eine laterale, eine mittlere und eine mediale. A. Die laterale Drüsenkette umfaßt 3 oder 4 Drüsen zwischen Psoasrand und A. iliaca ext. Die distalste Drüse liegt unmittelbar innen am Schenkelring am Abgang der A. circumflexa il. und epigastrica

inf. int. und ist gewöhnlich ziemlich groß. Sie kann durch 2 Drüsen ersetzt sein, deren mediale dann den Anfang der mittlen Kette bildet. — B. Die mittlere Kette besteht aus 2 bis 3 Drüsen auf der Ventralfläche der V. iliaca ext., wovon die proximalste gewöhnlich vom Ureter bedeckt wird, die zweite etwa in der Mitte der Vene, die dritte, wenn vorhanden, dicht am Schenkelring zwischen A. und V. iliaca ext. liegt. Die beiden ersten Drüsen rücken manchmal mehr auf den medialen Umfang der V. iliaca externa. — C. Die mediale Kette enthält 3—4 Drüsen, findet sich zwischen V. iliaca ext. und Beckenwand, dicht über N. obturatorius, und beginnt mit einer Drüse dorsal zum medialen Abschnitt des Schenkelrings, die sich der Rosenmüller'schen anschließt. Die zweite Drüse ist auffallend langgestreckt und groß, dicht über N. obturatorius; die proximalste ist kleiner, vor dem Stamme der A. hypogastrica gelegen. Diese Kette kann auf 2, selbst auf eine kolossal langgestreckte Drüse reduziert sein. Nach ihren Zuflüssen darf diese Kette nicht zu der Lymphogland. hypogastricae gerechnet werden, wohl aber ist eine kleine inkonstante Drüse am Eingang des Canal. obturatorius der medialen Kette anzugliedern, da ihre Vasa efferentia in die lange mittlere Drüse gehen. Die Vasa afferentia der (distalsten Drüse der) lateralen Kette kommen von den oberflächlichen und tiefen Leistendrüsen, von der Glans (penis s. clitoridis) durch den Leistenkanal, vom Nabel her entlang der A. epigastrica inf. int. und der A. circumflexa ilium. Die mittlere Kette bezieht ihre Lymphe aus den distalen ersten Drüsen der lateralen und medialen Kette, außerdem von der Blase, Prostata, Cervix uteri und Fornixteil der Scheide. Die mediale Kette erhält ihre Lymphe zum Teil aus den Leistendrüsen, einige tiefe Lymphgefäße kommen von Glans penis (clitoridis) durch den Schenkelring, einige subumbilikale von der Bauchwand; dazu die Lymphgefäße, die entlang den Vasa obturatoria verlaufen, ferner die vom Blasenhals, von der Prostata und Pars membranacea urethrae, schließlich auch einige Vasa efferentia aus hypogastrischen Drüsen. Die Lymphgefäße des Beckens erreichen also die laterale Iliakalkette nicht. — II. Die Lymphoglandulae hypogastricae hangen an den Ästen der gleichnamigen Arterie und zwar gewöhnlich im Winkel der abgehenden Äste. Nur eine, gewöhnlich die vierte, liegt fast an dem lateralen Umfange des Rectum der A. haemorrhoidalis media an. Eine Gruppe an der A. sacralis lateralis findet sich in der Gegend des 1. und 2. Kreuzbeinloches, eine Drüse ferner am Austritt der A. glutaea superior. Alle diese Drüsen liegen in der Gefäßscheide und stehen reichlich untereinander in Verbindung. Die Vasa afferentia stammen von allen Beckeneingeweiden, außerdem aber von den tiefen Teilen des Dammes, dem Perinealabschnitt der Urethra, dem Anus, der tiefen Gesäßgegend und von der Rückfläche des Schenkels. — III. Die Lymphoglandulae iliacae communes bestehen aus 3 Gruppen:

1. Die laterale Gruppe, gewöhnlich 2 Drüsen, auf Medialrand des Psoas lateral zur Arterie in der Verlängerung der lateralen L.-gl. iliacae ext., kranial fortgesetzt in die laterale Aortengruppe; — 2. die mittlere (tiefe, retrovaskuläre) Gruppe, 3–4 Drüsen, dorsal zu den Blutgefäßen in dem Fett der Fossa lumbosacralis; — 3. die mediale Gruppe, mit der anderseitigen vor dem Promontorium vereinigt, aus 2 Drüsenhaufen zusammengesetzt, von denen der eine rechts, weiter kaudal gelegen, von der V. iliaca comm. sin. bedeckt wird, der andere etwas weiter kranial auf der Oberfläche der Vene sich findet. Die Vasa afferentia der lateralen und mittleren Gruppe kommen aus den 3 Ketten der L.-gl. iliacae ext. und aus den L.-gl. hypogastricae. Die mediale Gruppe erhält die Vasa efferentia der lateralen Sakraldrüsen, aber sonst zahlreiche Lymphgefäße von Prostata, Blasenhals, Cervix uteri, Vagina und wahrscheinlich auch Rectum, die alle auf der Ventralfläche des Sakrum emporsteigen. — Die Vasa efferentia der lateralen Kette der L.-gl. iliacae ext. gehen in die erste Drüse der lateralen L.-gl. iliacae comm.; aus der mittleren Kette schließen sich die Vasa efferentia zumeist denen der lateralen Kette an, zum Teil aber gehen sie mit denen der medialen Kette unter A. hypogastrica und V. iliaca comm. in die mittlere Gruppe der L.-gl. iliacae communes. Aus den L.-gl. hypogastricae gelangen die meisten Vasa efferentia ebenfalls in die mittlere Kette der L.-gl. iliacae ext., einige aber in die mediale Kette und in die Drüsen vor dem Promontorium. Eisler.]

D. Milz und Blutlymphdrüsen.

Referent: Professor Dr. **Hoyer** in Krakau.

1) ***Dominici,*** Sur histologie de la rate à l'état normal et pathologique. Arch. méd. expérim. Par., 1901, N. 1 S. 1—50. 3 Taf. u. 10 Textfig.

*2) ***Francese, S.,*** Sui vasi sanguigni della milza. Napoli. 15 S.

*3) ***Giannelli, L.,*** Alcuni ricordi sullo sviluppo della milza nei Rettili. Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici in Siena, Ser. 4 V. 12 Anno Acad. 209, 1900, S. 443—447.

4) ***Haberer, Hans,*** Lien succenturiatus und Lien accessorius. 1 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1901, H. 1 S. 47—56.

5) ***Helly, Konrad,*** Zum Nachweise des geschlossenen Gefäßsystems der Milz. 1 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 1 S. 93—105.

6) *Derselbe*, Nochmals: Geschlossene oder offene Blutbahn der Milz. Anat. Anz., B. 20 N. 13/14 S. 351—352.

7) ***Janošik, J.,*** Bemerkungen zu der Arbeit: Dr. W. Tonkoff, Die Entwicklung der Milz bei den Amnioten. Arch. mikr. Anat., B. 57 H. 3 S. 487—488. [Enthält nur die Berichtigung einiger Angaben Tonkoff's.]

8) ***Kyes, Preston,*** The Intralobular Framework of the Human Spleen. 1 Fig. Amer. Journ. Anat., V. 1 N. 1 S. 37—43.

9) ***Parsons, F. G.,*** On the Notches and Fissures of the Spleen and their Meaning. 10 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. S. V. 15 Part 3 S. 416—427.



10) ***Schmidt, M. P.,*** Über Milzcysten und Milzgewebshernien. Virch. Arch., B. 164 S. 50—71. 1 Taf. [Die Cysten stellen erweiterte Abschnitte des Lymphgefäßsystems dar.]
11) ***Thomé, Richard,*** Die Kreisfasern der kapillaren Venen in der Milz. Anat. Anz., B. 19 N. 11 S. 271—280.
12) ***Weidenreich, Franz,*** Das Gefäßsystem der menschlichen Milz. 2 Taf. u. 1 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 58 H. 2 S. 247—376.
13) *Derselbe*, Nochmals: Geschlossene oder offene Blutbahn der Milz? Anat. Anz., B. 20 N. 8/9 S. 204—206.

---

14) ***Morandi, E.,*** e ***Sisto, P.,*** Contributo allo studio delle ghiandole emolinfatiche nell' uomo ed in alcuni mammiferi. 1 Taf. Atti di R. Accad. d. Sc. di Torino, V. 36 (1900—1901), Disp. 10 S. 384—390.
15) ***Warthin, Alfred Scott,*** The Normal Histology of the Human Hemolymph Glands. Amer. Journ. Anat., V. 1 N. 1 S. 63—79.
*16) *Derselbe*, A Contribution to the normal Histology and Pathology of the Haemolymph Glands. (Preliminary Report.) Journ. of the Boston Soc. of Med., B. 5. 1091.
17) ***Weidenreich, Franz,*** Über Blutlymphdrüsen. Die Bedeutung der eosinophilen Leukocyten, über Phagocytose und die Entstehung von Riesenzellen. Anat. Anz., B. 20 N. 7 S. 188—192; N. 8/9 S. 193—204.

Haberer (4) faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen an menschlichen Milzen in folgender Weise zusammen: 1. Es gibt 2 Gruppen von Nebenmilzen, die Lienes succenturiati und Lienes accessorii. 2. Die Nebenmilzen (Lienes succenturiati und accessorii) finden sich nicht bloß an den in der Literatur angeführten Orten, sondern auch am Margo obtusus, woselbst auch Kerbenbildungen an der Milz vorkommen. 3. Die Lienes succenturiati sind abgekerbelte Milzpartien; die Herkunft der Lienes accessorii ist bisher unbekannt, sie bestehen entweder aus typischem Milzgewebe oder aus einem eigentümlichen Gewebe, welches einen Übergang zwischen Milz- und Lymphdrüsengewebe darzustellen scheint, oder sie sind endlich geradezu als Lymphdrüsen aufzufassen. Die Differentialdiagnose zwischen Lien accessorius und Lymphdrüse oder den Übergangsgebilden läßt sich nicht in allen Fällen schon makroskopisch stellen und auch die mikroskopische Untersuchung führt in manchen Fällen zu keinem unzweifelhaften Ergebnis. Zum Schlusse gibt Verf. an, daß außer einer einheitlichen zum Hilus der Milz verlaufenden A. lienalis sehr häufig noch ein zweiter Ast von der A. coeliaca abgeht und hinter dem Magen zum hinteren oberen Milzpole verläuft, ohne mit der eigentlichen Milzarterie zu anastomosieren. Vielfach läßt sich eine metamere Anordnung der in die Milzsubstanz eindringenden Zweige erkennen. Ähnliche Verhältnisse lassen sich auch bei Tieren feststellen, besonders die metamere Anordnung der eintretenden Zweige.

Parsons (9) hat 113 menschliche Milzen auf die an ihnen vorhandenen Einkerbungen und Spalten untersucht. Einkerbungen sowie Spalten finden sich an dem vorderen, hinteren und unteren Rande und besitzen oft eine sehr charakteristische Anordnung. Die Einkerbungen sind bei Embryonen seltener und bei jungen Individuen kleiner als bei Erwachsenen. Vergleichend anatomische Untersuchungen der Milzen verschiedener Wirbeltiere ergaben, daß die Einkerbungen bei einzelnen fehlen, bei anderen in großer Anzahl auftreten (Iguana, Seekalb). Verf. folgert hieraus, daß man für das Auftreten der Einkerbungen und Spalten weder in der Ontogenese noch Phylogenese eine Erklärung finden könne, und meint, daß die Ursache dafür in dem Wachstum der Milz und der benachbarten Eingeweide, welche auf die Milz einen Druck ausüben, gesucht werden müsse; namentlich sind es die Gefäße, welche durch Druck auf die Milz die Veranlassung zur Ausbildung der Einkerbungen abgeben.

Dominici (1) rekapituliert zunächst seine in 2 früheren Arbeiten ausgesprochenen Ansichten über den Bau der Milz und bespricht alsdann die Ergebnisse seiner Untersuchungen von Milzen von Kaninchen, denen innerhalb 14 Tagen eine der ursprünglichen Blutmenge entsprechende Quantität Blut entzogen worden war. Die Milz erscheint makroskopisch ums Vier- oder Fünffache vergrößert und mikroskopisch findet man eine Hypergenese des lymphoiden Gewebes und eine myeloide Transformation. Die Hypergenese beruht auf der Vermehrung der fixen Stromazellen und der beweglichen Elemente. Letzteres ist das wesentlichste. Die Follikel sind bedeutend vergrößert und verbreitert infolge der aktiven Vermehrung der beweglichen Zellen, und zwar der Lymphocyten, der gewöhnlichen einkernigen Leukocyten, der einkernigen basophilen Zellen und der Hämatoblasten von Hayem. Die einzelnen Elemente werden sehr eingehend beschrieben; zwischen allen kommen Übergangsformen vor, welche auf eine gemeinsame Stammform hinweisen. Die kleineren Lymphocyten sind meist im Centrum der Follikel um die Arterie gruppiert, die größeren Zellen dagegen liegen excentrisch. Von den Follikeln gelangen die Zellelemente in die Pulpa, wo sie sich auch noch vermehren. Die myeloide Transformation, worunter Verf. die Bildung von Elementen versteht, welche das Knochenmark charakterisieren, wie die Megacaryocyten, neutro- und basophile Myelocyten, die eosinophilen Myelocyten und die kernhaltigen roten Blutkörperchen, tritt in der Milz nach Blutentziehungen mit großer Deutlichkeit hervor. Die Milz übernimmt nach der Blutentziehung zeitweise die gleiche Funktion, welche sie im embryonalen Leben gehabt hat und die das rote Knochenmark zeitlebens hat. Die angeführten Zellelemente sind über die ganze Milz verstreut und gelangen durch die Venen in den portalen Kreislauf. Ein sehr ähnliches Bild bezüglich der geweblichen Veränderungen bieten Milzen im Ver-

laufe von posthämorrhagischen Anämien, welche von einer Infektion begleitet sind, nur daß noch eine Aufstauung von roten Blutkörperchen und von polynukleären Leukocyten hinzukommt. Zum Schlusse sucht Verf. einen Bauplan der Milz auf Grund ihrer histologischen Struktur und ihrer Funktion zu entwerfen und gelangt zu dem Schlusse, daß die Milz sich aus Läppchen zusammensetzt. Ein solches Läppchen würde ein Gebiet von evidenter lymphoider Struktur umfassen, welches spezielle Beziehungen zu dem Blutgefäßsystem (der centralen Arterie und den peripheren venösen Sinus) und eine rudimentäre und latente myeloide Struktur besitzt.

Kyes (8) untersucht das Netzwerk von Fasern in 15 menschlichen Milzen mittels der Verdauungsmethode mit Pankreatin. Die Präparate wurden mit Säurefuchsin gefärbt und mit einer Pikrinsäuremischung differenziert. Außerdem wurden noch verschiedene andere Färbungsmethoden in Anwendung gezogen. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Präparate stellt es sich heraus, daß, obwohl die elastischen Fasern verdaut waren, die Reticulumfasern und die die kapillaren Venen umgebenden cirkulären Fasern sich dennoch nach der Methode von Weigert, Mallory und Unna-Tänzer färben ließen. Doch nehmen dieselben niemals die gleiche intensive dunkle Färbung der elastischen Fasern an. Verf. resümiert seine Befunde in folgender Weise: 1. Innerhalb eines Lobulus der menschlichen Milz existiert ein feines Netzwerk von Fibrillen, welche überall in den Pulpasträngen und den Malpighi'schen Körpern miteinander zusammenhängen. 2. Die Fibrillen dieses ganzen Netzwerks bilden ein Reticulum im Sinne von Mall. 3. Die cirkulären Fasern der kapillaren Venen sind ein integrierender Bestandteil dieses Reticulums und bestehen nicht aus elastischen Fasern. 4. Die sogenannten spezifischen Färbungen für elastisches Gewebe geben eine positive Reaktion sowohl mit den Reticulum- als auch elastischen Fasern.

Thomé (11) untersucht die Kreisfasern der kapillaren Venen in der Milz eines 22jährigen Hingerichteten, von welcher 1 Stunde nach dem Tode Stücke in Zenker'scher Flüssigkeit fixiert worden waren. Die Kreisfasern ließen sich in den von der Milz angefertigten Paraffinschnitten gut mit saurem Orceïn und Weigert's Resorcin-Fuchsin und ferner nach der Methode von Hansen und besonders schön nach der Methode von Mallory-Stöhr färben. Der Umstand, daß sowohl durch die als spezifische für elastische Fasern resp. Bindegewebe geltenden Färbemittel die Kreisfasern gleich gut dargestellt werden können, spricht gegen ihre elastische Natur. Da als wesentlichster Einwand gegen die bindegewebige Natur der Fasern geltend gemacht wird, daß die Fasern der Einwirkung von Kalilauge widerstehen, so prüfte Verf. in zahlreichen Versuchen die Einwirkung von Laugen auf die Kreisfasern einer frischen Milz. Aus diesen geht hervor, daß Kreis- und

Reticulumfasern durch starke Laugen zerstört, durch schwache (bis 2 %) aber nicht angegriffen werden. Stets hat Verf. einen direkten Zusammenhang zwischen Kreis- und Reticulumfasern gesehen und kommt daher zu dem Schlusse, daß die Kreisfasern der kapillaren Venen der Milz als Bindegewebsfasern anzusprechen seien, und zwar speziell als Reticulumfasern, die allerdings etwas modifiziert sind.

Helly (5) färbte Schnitte von in Formol fixierten Milzen von Menschen und Tieren in der Weise, daß er eine deutliche Färbung der Gefäßwände und der roten Blutkörperchen erhielt. An solchen Präparaten konnte er sich überzeugen, daß erstens die Gefäßwände nirgends Öffnungen in Gestalt von beständigen Lücken enthalten, und zweitens daß vielfach in die Gefäße einwandernde Leukocyten und aus den Gefäßen austretende rote Blutkörperchen zu beobachten sind. Ferner vermochte er die Gefäßwandungen bei Durchspülung der Milz mit physiologischer Kochsalzlösung besonders deutlich sichtbar zu machen, sodaß die Auffindung der Einmündung arterieller Kapillaren in venöse unschwer gelang. Wurde die Ausspülung eine Stunde lang fortgesetzt, so ließ sich kein rotes Blutkörperchen mehr in den Maschen des Reticulums nachweisen. An Milzen, welche mit Injektionsmasse gefüllt wurden, konnte Verf. bei entsprechender Tinktion sich überzeugen, daß die Kapillaren überall gegen die Pulpa vollständig abgeschlossen waren. Künstlich hervorgerufene Blutstauungen ließen zwar erkennen, daß ein ziemlich bedeutender Druck des in der Milz angesammelten Blutes nötig ist, um das Auftreten von Extravasaten herbeizuführen, doch waren die Präparate zum Nachweis eines geschlossenen Blutstromes nicht geeignet, weil es zu Extravasaten kam, bevor noch alle Kapillaren vollständig gefüllt waren. Auf Grund aller dieser Beobachtungen gelangt Verf. zu dem Schluß, daß das Gefäßsystem in der Milz ein allseitig geschlossenes ist.

Weidenreich (13) behauptet in der Polemik mit *Helly* (6) daß die Behauptungen des letzteren nur seine Ansicht bestätigen, daß nämlich die Sinuswände in der Milz geschlossen sind, dagegen keineswegs gegen den von W. bewiesenen freien Anfang der Sinus und die freie Endigung der Arterien sprechen. Vor allem wendet sich W. gegen die Abbildungen in Helly's Arbeit, welche nicht erkennen lassen, was Milzsinus und was Pulpa ist. Demgegenüber bemerkt Helly, daß ihm eine feinere Ausführung der Gefäßwände überflüssig erschien, weil er die Ergebnisse seiner Arbeit hauptsächlich auf die beobachteten Durchtrittserscheinungen weißer und roter Blutzellen gestützt hat, für deren Darstellung auch ein einfaches Schema genügen kann.

Weidenreich (12) gibt eine ausführliche Beschreibung von dem Baue der Milz, in welcher verschiedene Details genauer, als es bisher geschehen ist, dargestellt und verschiedene strittige Fragen eingehend erörtert werden. Als Untersuchungsmaterial diente vorzugsweise eine

Milz von einem 26jährigen Verbrecher, von welcher 20 Minuten nach der Dekapitation die eine Hälfte in Stücke geschnitten und in verschiedene Fixierungsflüssigkeiten eingelegt, die andere von einer Vene aus mit Zenker'scher Flüssigkeit vorsichtig injiziert worden war. Außerdem wurden noch Milzen von Kaninchen und Hunden untersucht, denen Tusche, Zinnober oder defibriniertes Hühnerblut intra vitam in die Vena jugularis injiziert worden war. Die Präparate wurden in der üblichen Weise weiter behandelt, in Serienschnitte zerlegt und nach verschiedenen Methoden gefärbt. Bezüglich der Anordnung und des Baues der venösen Gefäße der Milz kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: In der menschlichen Milz finden sich größere und kleinere Räume und Kanäle, die kapillaren Venen Billroth's vom Verf. als Milzsinus bezeichnet, welche miteinander zum Teil durch sehr schmale Röhrchen in vielfacher Kommunikation stehen und den wesentlichsten Teil der sogenannten roten Pulpa ausmachen. Die Wand der Milzsinus ist vollständig geschlossen und besteht a) zu innerst aus einem eigentümlichen Endothel sehr langer und sehr schmaler, stabförmiger, höchst wahrscheinlich kontraktiler! Zellen (Stabzellen), die nicht miteinander direkt zusammenhängen, sondern durch verhältnismäßig breite Abstände getrennt sind und in der Mitte eine kurze spindelförmige Anschwellung zeigen, der ein im allgemeinen ovaler Kern aufsitzt; dieser Kern ist wesentlich breiter als die Zelle selbst, springt weit in das Lumen vor und weist häufig eine in der Längsrichtung verlaufende doppelte Einfaltung seiner Membran von der Basis her auf; b) aus einem äußerst dünnen, strukturlosen Häutchen, dem die oben beschriebenen Zellen nach innen zu aufsitzen und von dem sie sich leicht loslösen; diese Membran zeigt ab und zu kleine, ovale Lücken (Stomata), die durch den Durchtritt farbloser Blutelemente durch die Wand veranlaßt sind; c) aus ziemlich dicken, rundlichen Fasern, die dem Reticulum des Milzparenchyms angehören und mit ihm in vielfacher Verbindung stehen; diese Ringfasern bilden nach außen von der Membran und dieser eng anliegend, ein dichtes Netzwerk, in dem die circulär verlaufenden Fasern überwiegen; sie sehen elastischen Elementen ähnlich, ohne jedoch immer die für diese üblichen chemischen und färberischen Reaktionen zu geben. — Unter völlig normalen Verhältnissen findet eine außerordentlich reichliche Ein- und Auswanderung farbloser Blutelemente unter charakteristischer Veränderung ihrer Form durch die Sinuswand statt, die dabei stets zwischen zwei benachbarten Stabzellen und zwei aufeinander folgenden Ringfasern durchbrochen wird; ein Durchtritt roter Blutkörperchen konnte dagegen nicht beobachtet werden. Durch Zusammenfluß der Sinus entstehen Pulpavenen, deren Wand aus einfachem Endothel und durch ein locker gefügtes Reticulum fibrillären Bindegewebes gebildet wird. Die Pulpavenen legen sich den Milzbalken erst nur an und

werden zuletzt von diesen völlig umschlossen. Aus diesen Balkenvenen setzt sich am Hilus die Vena lienalis zusammen. Nach der Ansicht des Verf.'s wird das Blut aus Sinusräumen durch die Kontraktion der dieselben auskleidenden Stabzellen in die Pulpavenen ausgetrieben. — Über die Anordnung und den Bau der arteriellen Gefäße und ihrer Lymphscheiden bringt der Verf. nur wenig Neues. Nur bezüglich der Kapillaren, welche die Lymphscheide und die in derselben liegenden Lymphknötchen versorgen, behauptet er, daß sie unter Verlust ihrer geschlossenen Wand ohne vorherige Kapillarhülsenbildung in dem Reticulum gegen die Randzone hin sich auflösen, mithin also frei endigen. Die aus den Lymphscheiden austretenden Arterien (Penicilli) umgeben sich nach kurzem Verlaufe mit einer Hülse, deren Bedeutung in der Regulierung des Blutstromes besteht, indem sie dem vor ihr gelegenen Gewebe einen gleichmäßigen, stetigen Zufluß sichert. Die aus den Hülsen austretenden Kapillaren münden entweder unter spitzem Winkel direkt in einen Milzsinus ein oder lösen sich durch Auffaserung ihrer Wand in dem Reticutum des Milzparenchyms auf eben in der gleichen Gegend, wo die Knötchenkapillaren endigen. In den Randzonen der Lymphscheiden und Knötchen entstehen durch Aneinanderlegen der Reticulummaschen geschlossene, vorwiegend mit farblosen Zellen gefüllte einfache Kanälchen, die in die nächsten Milzsinus einmünden; Verf. nennt sie Lymphröhrchen, weil sie die Abfuhrwege der in den Lymphscheiden produzierten Lymphkörperchen sind. Neben diesen frei beginnenden Ästen der Milzsinus unterscheidet Verf. im Milzparenchym, d. h. dem zwischen den Milzsinus der roten Pulpa gelegenen Maschenwerk, frei beginnende kurze Äste der Milzsinus. Lymphgefäße, die mit der weißen und roten Pulpa in Verbindung ständen, ließen sich nicht nachweisen. Die von dem Verf. ausgeführten Transfusionsversuche einerseits, sowie die Injektionen der Autoren andererseits haben ergeben, daß sowohl eine direkte Verbindung zwischen Arterien und Milzsinus besteht, als auch eine indirekte, indem die Arterien ihren Inhalt in die Maschenräume des Milzparenchyms ergießen, aus welchen derselbe wiederum durch die freien Enden der sonst geschlossenen Milzsinus aufgenommen und in die Venen weiter befördert wird. Schließlich findet der Verf. bei einem Vergleich der Milz mit den Lymphdrüsen und Blutlymphdrüsen, daß letztere in Bezug auf das Blut- und Lymphgefäßsystem den primitivsten Zustand darstellen, den am meisten differenzierten die Lymphdrüsen, und daß die Milz in der Mitte zwischen beiden steht.

Morandi und *Sisto* (14) finden die Blutlymphdrüsen bei jungen und alten Menschen mit großer Konstanz in den Gegenden, wo die gewöhnlichen Lymphdrüsen vorhanden sind. Von letzteren unterscheiden sich jene durch ihre geringe Größe und ihre rote Färbung. Im Bau differieren die Blutlymphdrüsen so außerordentlich, daß die Verf. sich

genötigt sahen, 6 verschiedene, jedoch keineswegs voneinander scharf gesonderte Typen aufzustellen. Dieselben werden in folgender Weise charakterisiert: 1. Blutlymphdrüsen mit fibröser Kapsel, von welcher Trabekel in das Innere ziehen. Rinden- und Marksubstanz nicht deutlich voneinander geschieden. In den Randsinus liegen Lymphocyten, Granula und Pigment führende Zellen, normale und fraktionierte rote Blutkörperchen und Pigmentkörner. In der Marksubstanz verlaufen weite Blutgefäße, deren Wand von Endothel und adenoidem Gewebe gebildet wird. 2. Die zweite Art ist der ersten im großen und ganzen ähnlich, nur liegen in der Kapsel glatte Muskelfasern und die lymphoiden Rindenknoten treten derartig stark hervor, daß dieselben bereits makroskopisch an der Oberfläche sichtbar sind. 3. Die Blutlymphdrüsen enthalten im Innern vereinzelte oder zu Gruppen vereinigte Fettzellen. 4. Es fehlt jede Spur einer Sonderung zwischen Rinden- und Marksubstanz. Die Randsinus sind außerordentlich weit, die Rindenknoten treten nicht hervor. 5. Die Oberfläche der Drüsen glatt und durchscheinend, diese selbst intensiv rot, von weicher Konsistenz, Kapsel fast ausschließlich aus glatten Muskelzellen gebildet. Randsinus sehr weit, Parenchym aus lymphoidem Gewebe und Phagocyten gebildet. 6. Kapsel reich an glatten Muskelfasern, Grenze zwischen Rinden- und Marksubstanz nicht vorhanden, Randsinus fehlen. Im Parenchym Lymphocyten, rote Blutkörperchen und Phagocyten, junge Lymphocyten und Granula und Pigment führende Zellen. Ebenso konstant wie beim Menschen finden sich die Blutlymphdrüsen beim Hunde und Kaninchen; auch stimmen dieselben bezüglich ihres Baues mit ersteren überein. Um die Funktion der Drüsen zu eruieren, wurde 9 Hunden die Milz exstirpiert und die Tiere dann in einem Zeitraume von 28—67 Tagen getötet. Die Blutlymphdrüsen waren der Anzahl nach nicht vermehrt, aber vergrößert und stärker gerötet. Die Sinus waren stark erweitert und mit Granula- und Pigmentzellen, normalen und zertrümmerten roten Blutkörperchen gefüllt. Auf Grund der Untersuchungen kommen die Verf. zu folgenden Schlüssen: Die Blutlymphdrüsen haben die Aufgabe, weiße Blutkörperchen zu bilden und rote Blutkörperchen zu zerstören, und zwar spricht für letztere Funktion 1. die Gegenwart der Granula- und Pigmentzellen, 2. das häufigere Auftreten derselben nach Milzexstirpation, 3. die Steigerung der beschriebenen Bedingungen als Folge einer schweren Schädigung, welche durch hämatolytische Substanzen hervorgerufen wurde.

Warthin (15) untersuchte die Blutlymphdrüsen an normalen Menschenleichen verschiedenen Alters. Dieselben sind bei in mittleren Jahren stehenden Individuen leichter zu erkennen als bei Kindern und Greisen. Man findet sie in größter Anzahl in der prävertebralen retroperitonealen und cervikalen Region, in der Nachbarschaft der Nebennieren- und Nierengefäße, längs des Beckenrandes, an der Wurzel

des Mesenteriums, selten in diesem selbst sowie im Omentum und Mediastinum. In der Halsregion liegen sie gewöhnlich unter und hinter der Thyreoidea in Verbindung mit der Parathyreoidea. Im allgemeinen sind beim Menschen die Blutlymphdrüsen nicht so leicht zu finden wie beim Stier und Schaf, weil die Blutsinus nach dem Tode meist zusammengefallen und leer sind. Vorteilhafter ist es daher dieselben nach der Fixierung der Eingeweide in Formalin zu suchen, weil sie dann infolge ihrer dunkleren Färbung schärfer hervortreten. Die Dimensionen der Blutlymphdrüsen schwanken zwischen der Größe eines Stecknadelkopfes und der einer Kirsche oder Mandel. Ihre Form ist rund oder oval, meist besitzen sie einen Hilus, in welchen die Gefäße eintreten. Die letzteren bilden einen relativ starken Plexus, in welchem sich breite und vorspringende Venen besonders auszeichnen. Lymphgefäße sind nicht vorhanden, nur an den Blutlymphdrüsen von gemischtem Typus lassen sich Lymphgefäße nachweisen. Die Anzahl der Blutlymphdrüsen im menschlichen Körper ist sehr verschieden; für gewöhnlich beträgt das Verhältnis von diesen zu echten Lymphdrüsen 1:20 bis 1:50, doch scheint ihre Anzahl unter gewissen Bedingungen, namentlich bei Krankheiten des Blutes, sich zu vergrößern. Bezüglich des mikroskopischen Baues teilt der Verf. die Lymphdrüsen des menschlichen Körpers in 2 Gruppen: die eine umfaßt die gewöhnlichen Lymphdrüsen, welche nur Lymphsinus besitzen, die andere die Blutlymphdrüsen mit Blutsinus. Zwischen beiden gibt es Zwischenformen, welche sowohl Blut- als auch Lymphsinus besitzen. Die Existenz eines, wenn auch nur schwach entwickelten Blutsinus reicht vollkommen aus, um eine derartige Drüse zu den Blutlymphdrüsen zuzurechnen. Trotz des verschiedenen Aussehens, welches die Blutlymphdrüsen bieten, lassen dieselben 2 voneinander distinkte Typen unterscheiden; Verf. nennt dieselben nach ihrer Struktur und voraussichtlichen Funktion Milz- und Knochenmarklymphdrüsen (splenolymph and marrowlymph glands). Zu den Milzlymphdrüsen gehört die Mehrzahl der Blutlymphdrüsen. Dieselben liegen längs der Abdominalaorta, Vena cava, den Nieren- und Nebennierengefäßen, in der Nachbarschaft des Plexus solaris, in der Halsgegend, gelegentlich auch im Omentum, Mesenterium, Epiploica und in den mediastinalen und praevertebralen Regionen des Thorax. Ihre Ähnlichkeit mit der Milz ist zuweilen so groß, daß sie vielfach für Nebenmilzen gehalten werden. Die Kapsel dieser Gebilde ist von verschiedener Dicke und enthält neben Bindegewebe glatte Muskelzellen und elastische Fasern. Beim Stier, weniger beim Menschen befindet sich eine große Anzahl von Gefäßen in der Kapsel, so daß dieselbe einem kavernösen Gewebe ähnlich wird. Von der Kapsel gehen in unregelmäßigen Zwischenräumen Trabekel ins Innere der Drüse. Dieselben werden von Blutsinus begleitet, welche nach dem

Centrum der Drüse oder ihrem Hilus zu verlaufen, vielfach untereinander anastomosieren und infolgedessen das dazwischen liegende Gewebe in einzelne Inseln teilt. Die Blutsinus werden von einem groben Reticulum durchzogen, welches wahrscheinlich mit Endothelzellen ausgekleidet ist. Das lymphoide Gewebe an der Peripherie gleicht bezüglich seiner Form und Anordnung dem einer Lymphdrüse, im Innern mehr den Milzfollikeln. Es besteht größtenteils aus kleinen Lymphocyten, außerdem finden sich in demselben mehrkernige Leukocyten, basophile und eosinophile Zellen, Mastzellen, ferner rote Blutkörperchen, Phagocyten, Blutpigment und hyaline Kügelchen von der Größe eines roten Blutkörperchens. Das Reticulum des lymphoiden Gewebes gleicht dem der Lymphdrüsen. Der Verlauf der Blutgefäße konnte ohne Injektionen nicht genauer untersucht werden. Lymphgefäße sind nur sehr spärlich in der Kapsel vorhanden; in den Zwischenformen der Blutlymphdrüsen mit Lymphsinus sind dieselben dagegen gut entwickelt. Die hauptsächlichste Funktion der Milzlymphdrüsen besteht in der Hämatolyse und Leukocytenbildung. — Die Knochenmarklymphdrüsen sind weniger zahlreich und finden sich hauptsächlich in der retroperitonealen, prävertebralen Region in der Nähe der großen Gefäße. Ihre Form ist meist länglich. Die Anzahl der eintretenden Gefäße ist nicht groß. Lymphgefäße sind vorhanden. Die Drüse wird von einer dünnen Kapsel umhüllt, von welcher feine Trabekel von Blutsinus begleitet nach der Mitte ziehen. Zwischen den Sinus liegen Inseln von lymphoidem Gewebe, dessen Reticulum feiner ist und mehr Zellen in den Maschen enthält als das der Milzlymphdrüsen. Unter den Zellen finden sich zahlreiche einkernige eosinophile Zellen, Mastzellen und Riesenzellen. Die Funktion der Drüsen ist nicht evident. Unzweifelhaft werden Leukocyten gebildet, doch macht die Gegenwart von Riesenzellen und eosinophilen Zellen dieselben dem Knochenmark ähnlich und läßt daher auf Bildung von roten Blutkörperchen schließen. In gewissen Formen von Anämie und Leukämie sind die Organe stark vergrößert und enthalten kernhaltige rote Blutkörperchen, neutrophile und eosinophile Zellen und Riesenzellen. Im höheren Alter atrophieren die Drüsen. Die sorgfältige Arbeit des Verf.'s enthält eine wohl ziemlich vollständige Übersicht über die einschlägige Literatur.

Weidenreich (17) hat die Blutlymphdrüsen bei Ratte, Hund, Schaf, Schwein und Mensch untersucht und findet eine bindegewebige Kapsel von wechselnder Mächtigkeit und im Innern lymphoides Gewebe. Die am Hilus eintretende Arterie zerfällt in kleinere Zweige und schließlich in Kapillaren, welche in Bluträume ohne ausgeprägte Wände übergehen. Aus diesen sammeln sich ähnlich wie in der Milz außerordentlich weite Venen. In dem lymphoiden Gewebe unterscheidet Verf. 2 Zellarten, Lymphocyten und Reticulumzellen, welche die

Fähigkeit besitzen, in ihrem Protoplasma feinste Fibrillen zu differenzieren. Überdies findet W. noch in den Blutlymphdrüsen vom Schaf eine außerordentlich große Anzahl von eosinophilen Zellen mit α-Granulationen, welche in der Weise entstehen, daß sie Trümmer von roten Blutkörperchen aufnehmen. Die eosinophilen Zellen gelangen entweder in den Blutkreislauf oder gehen an Ort und Stelle zu Grunde, indem typische Reticulumzellen dieselben nach Art von Phagocyten aufnehmen und sich dann selbst zu einer Riesenzelle umbilden. Außerdem können Riesenzellen entstehen, indem Reticulumzellen direkt rote Blutkörperchen aufnehmen.

VII. Darmsystem.

A. Darmkanal.

Referent: Professor Dr. **Albert Oppel** in Stuttgart.

1) ***Addison, Christopher***, On the topographical Anatomy of the abdominal viscera in Man, especially the gastrointestinal Canal. Part 3. 6 Taf. Journ. Anat. and Phys., V. 35 N. S. V. 15, 1901, Part 2 S. 166—204. [Topographie der Baucheingeweide des Menschen.]

2) *Derselbe*, On the topographical Anatomy of the abdominal viscera in man, especially the gastro-intestinal canal. 3 Taf. u. 2 Tab. Journ. Anat. and Phys. London, V. 35 N. S. V. 15 Part 3 p. 277—304, 1901. [Topographie der Baucheingeweide.]

3) *Derselbe*, On the topographical Anatomy of the abdominal viscera in man. Lecture I. Lancet, N. 11 V. 1, 1901, N. 4046 V. 160 p. 759—765. Mit 3 Fig. 1901. [Behandelt die Topographie der Baucheingeweide des Menschen und gibt eine kurze Darstellung der im Journ. of Anat. and Phys., V. 33, 34 und 35 mitgeteilten Ergebnisse des Verf.]

4) ***Albini, G.***, Sur une nouvelle tunique musculaire de l'intestin grêle du chien et de quelques autres animaux. Arch. Ital. Biol., V. 35 F. 2 S. 259—260, 1901. [Ref. s. diese Berichte, N. F. B. 6 Abt. III p. 256.]

5) ***Anile, A.***, Contributo alla conoscenza delle glandole di Brunner. Rend. seconda Assemblea ordin. Unione Zool. Ital. Napoli 1901. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 8 S. 233—234, 1901.

6) ***Ascoli, Carlo***, Il Meccanesimo di formazione della mucosa gastrica umana. Arch. scienze mediche Torino, V. 25 N. 12 p. 257—395. Mit 3 Taf. Torino 1901.

7) ***Bartram, Emil***, Anatomische, histologische und embryologische Untersuchungen über den Verdauungstraktus von Eudyptes chrysocome. 2 Taf. Zeitschr. Naturwiss., B. 74 p. 173—236, 1901; auch Diss. phil. Leipzig 1901. 91 S.

8) ***Bauer, Moritz***, Beitrag zur Histologie des Muskelmagens der Vögel. 2 Taf. u. 2 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 57 H. 4 S. 653—676, 1901; auch Inaug.-Diss. Freiburg i. B. 1901.

9) ***Beddard, Frank E.***, Notes on the broad-nosed Lemur. Hapalemur simus.

Proc. zool. Soc., 1901, V. 1 Part 1 p. 121—129. Mit 5 Fig. London 1901. [Makroskopische Beschreibung des Caecums.]

*10) *Bingham, John J.*, Transposition of rectum. The British med. Journ. 1901, N. 2099 p. 705, 1901.

11) *Boeninghausen-Budberg, v. Freih. Roger*, Über den Dickdarm erwachsener Menschen und einiger Mammalien, welcher dem Dickdarm des dritten menschlichen Entwicklungsmonates ähnlich ist. Inaug.-Diss. Med. Jurjew (Dorpat), 66 S., 1901.

12) *Botezat, Eugen*, Die Innervation des harten Gaumens der Säugetiere. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 69 p. 429-443. Mit 1 Taf. u. 9 Fig. 1901.

13) *Branca, Albert*, Sur les premiers développements des dents et de l'épithélium buccal. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Par., 1900, Section d'Histol. et d'Embryol., S. 62—64, 1901.

14) *Braun, W. O.*, Untersuchungen über das Tegument der Analöffnung. Inaug.-Diss. Königsberg, 51 S. 1 Doppeltaf. 1901.

15) *Buy, J.*, Anatomie du côlon transverse. 24 Fig. Thèse de doctorat en méd. Toulouse, 1901, 239 S.

16) *Bywater, H. Harward*, Case of bifid tongue. 1 Fig. British med. Journ. 1901, N. 2128 p. 1085, 1901. [Kongenitale Mißbildung.]

17) *Cade, André*, Étude de la constitution histologique normale et de quelques variations fonctionelles et expérimentales des éléments sécréteurs des glandes gastriques du fond chez les animaux mammifères. 5 Taf. Thèse de doctorat en méd. Lyon, 160 S. (Nov. 1900), année scolaire, 1900—1901.

*18) *Derselbe*, Etude de la constitution histologique normale et de quelques variations fonctionelles et expérimentales des éléments sécréteurs des glandes gastriques du fond chez les mammifères. 2 Taf. u. 17 Fig. Arch. anat. microsc., T. 4 F. 1 S. 1—86, 1901.

19) *Carlier, E. Wace*, Changes in the cell of the newts stomach during and after secretion. Brit. med. Journ., 1900, 2, N. 2072 S. 740.

20) *Cattaneo, G.*, Sul tempo e sul modo di formazione delle appendici piloriche nei Salmonidi: Comunicazione preliminare. (Rend. Unione Zool. Ital. Bologna.) Monit. Zool. Ital., Anno 11 Suppl. S. 10—11, 1900.

21) *Cavalié, M.*, Recherches anatomiques sur le côlon iliaque et sur le côlon pelvien. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 112—115, 1901.

22) *Chauveau, C.*, Le Pharynx. Anatomie et physiologie. 165 Fig. Préface de M. le Dr. Polaillon. Paris. 404 S. 1901.

23) *Coffey, Denis J.*, The structure of the mucous membrane of the oesophagus. Brit. med. Journ., N. 2073 S. 840, 22. Sept. 1900.

24) *Cordes, Louise*, Congenital occlusion of the duodenum. Proc. New York pathol. Soc., N. S. V. 1 N. 3 p. 70, 1901. [Mißbildung.]

*25) *Crauste*, Contribution à l'étude des divisions congénitales de la langue. Thèse de doctorat en méd. Bordeaux 1901.

26) *Dieulafé, Léon*, Origine et constitution du muscle releveur de l'anus. 6 Fig. Journ. Anat. et Phys. Par., Année 37 N. 4 S. 385—408, 1901.

27) *Drago, Umberto*, Lo stato attuale della Dottrina dell' assorbimento intestinale e il Vitalismo moderno. Rassegna internazionale della Med. moderna. Anno 2 N. 12 6 S., 1901.

28) *Duparc, J.*, De quelques anomalies de structure de la paroi stomacale; pancréas accessoires aberrants, glandes de Brunner aberrantes. Thèse de doctorat en méd. Paris 1900. (Paris Th. méd. 1900—1901.) [Anomalie.]

29) *Dwight, Thomas*, Demonstration of a model of the abdominal viscera. Boston. med. surg. Journ., V. 145 N. 7 p. 179—181. Mit 5 Fig. 1901.

30) ***Ehrmann,*** Anomalie de la voûte palatine. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. Chir. Par., T. 27 N. 21 p. 657—662, 1901. [Mißbildung.]
31) ***Favaro, G.,*** Le pieghe laterali del solco vestibolare superiore della bocca. Monit. Zool. Ital., V. 12 p. 61, 1901. [Kurze Übersicht über die Resultate der folgenden Arbeit.]
32) *Derselbe,* Contributo alla filogenesi ed all' ontogenesi del vestibolo orale. 1 Taf. Ricerche Lab. di Anat. norm. Univ. Roma ed in altri Laborat. biol., V. 8 F. 2 p. 157—179, 1901.
33) ***Favaro, Lombroso, Treves*** ed ***Olivetti,*** Le pieghe laterali dei solchi vestibolari delle bocca. Mit 1 Fig. Arch. di Psich., Sc. penali ed Antrop. crim., V. 22 F. 1/2 S. 34—39, 1901.
34) ***Fischer, Martin H.,*** False diverticula of the intestine. Mit 5 Taf. The Journ. of experim. Medic., V. 5 N. 4 p. 333—352, 1901.
35) ***Gaupp, E.,*** Über den Muskelmechanismus bei den Bewegungen der Froschzunge. 5 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 16 p. 385—396, 1901.
36) *Derselbe,* Ecker's, A., und Wiedersheim's, R., Anatomie des Frosches. Auf Grund eigener Untersuchungen durchaus neu bearbeitet. Abt. 3 Hälfte 1. Lehre von den Eingeweiden. Mit 95 zum Teil mehrfarbigen in den Text gedruckten Abb. Aufl. 2. Braunschweig. 438 S. 1901.
37) *Derselbe,* Bemerkung, betreffend das Epithel auf den Papillen der Froschzunge. Anat. Anz., B. 20 N. 10/11 S. 269—270, 1901.
38) ***Gegenbaur, Carl,*** Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere mit Berücksichtigung der Wirbellosen. 2. B. (Darmkanal, p. 81—184.) Mit 355 Fig. Leipzig. 1901.
39) ***Glaessner, Karl,*** Über die Vorstufen der Magenfermente. (Aus dem physiologisch-chemischen Institut zu Straßburg.) Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie, B. 1 p. 1—23, 1901.
40) *Derselbe,* Über die örtliche Verbreitung der Profermente in der Magenschleimhaut. (Aus dem phys.-chem. Inst. zu Straßburg.) Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie, B. 1 p. 24—33, 1901.
41) *Derselbe,* Über die Funktion der Brunner'schen Drüsen. (Aus dem phys.-chem. Inst. zu Straßburg.) Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie, B. 1 p. 105—113, 1901.
42) ***Gouriane, T.,*** Malformation congénitale de l'anus; atrésie anale et abouchement du rectum à la vulve. Thèse de doct. en méd. Lausanne 1901. [Mißbildung.]
43) ***Grützner, P.,*** Über die Muskulatur des Froschmagens. Arch. ges. Phys., B. 83 p. 187—198, 1901.
44) ***Gurwitsch, Alexander,*** Die Vorstufen der Flimmerzellen und ihre Beziehungen zu Schleimzellen. Anat. Anz., B. 19 N. 2 p. 44—48. Mit 4 Abb. 1901.
45) ***Hammar, J. Aug.,*** Notiz über die Entwickelung der Zunge und der Mundspeicheldrüsen beim Menschen. Anat. Anz., B. 19 S. 570—575, 1901.
46) ***Hári, Paul,*** Über das normale Oberflächenepithel des Magens und über Vorkommen von Randsaumepithelien und Becherzellen in der menschlichen Magenschleimhaut. 1 Taf. u. 2 Tab. Arch. mikr. Anat., B. 58 S. 685 bis 726, 1901.
47) ***Heuss, R.,*** Über postembryonale Entwicklung von Talgdrüsen in der Schleimhaut der menschlichen Mundhöhle. Monatsh. prakt. Dermatol., B. 31 N. 11 p. 501—513, 1900. [Ref. s. in diesen Berichten N. F. B. 6 p. 571 f.]
48) ***Hewlett, Albion Walter,*** The superficial glands of the oesophagus. Mit 1 Taf. Journ. of exper. Medic., V. 5 N. 4 p. 319—331, 1901.
*49) ***Impallomeni,*** Inversione totale dei visceri. Boll. d. Soc. Lancisiana d. Ospedali di Roma, Anno 20 F. 1 S. 233, 1901.
50) ***Kallius, E.,*** Beiträge zur Entwicklung der Zunge. T. 1. Amphibien und

Reptilien. 5 Taf. u. 53 Textfig. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 52/53 (B. 16 H. 3/4) p. 531—760, 1901.

51) *Derselbe*, Beiträge zur Entwicklung der Zunge. Verh. Anat. Ges. a. d. 15. Vers. Bonn. Ergänzungsh. z. 19. B. d. Anat. Anz., S. 41—42, 1901.

52) ***Koch, Wilhelm***, Skizze über die Einordnung des menschlichen Darmes. Verh. d. Berl. phys. Ges. in Arch. Anat. u. Phys., Phys. Abt., p. 170—174, 1901.

53) ***Koslowsky, J.***, Zur Frage über die Nerven der Speiseröhre bei den Säugetieren. 3 Taf. Diss. St. Petersburg 1900. 50 S. [Russisch.]

54) ***Krakow, Otto***, Die Talgdrüsen der Wangenschleimhaut. Mit 1 Taf. 32 S. Inaug.-Diss. Königsberg 1901.

55) ***Kranenburg, W. R. H.***, Sur les cellules des glandes de l'estomac qui sécrètent de l'acide chlorhydrique et celles qui sécrètent de la pepsine. (Travail du Laboratoire de Phys. de l'Univ. d'Utrecht.) Avec 2 pl. 65 S. Archives Teyler, Sér. 2 Tome 7, 4. partie. Haarlem 1901.

56) ***Krumbein***, Ein Fall von Situs transversus viscerum. Deutsche militärärztl. Zeitschr., Jhrg. 30 H. 4 S. 228—230, 1901. [Mißbildung.]

*57) ***Kuczyński, Antoni***, Oddzial trawieńcowy kanału pokawego, oraz trzustka i wątroba, in: Hoyer, Henryk sen., Podręcznik histologii ciala ludzkiego (Verdauungsteil des Darmkanales, Leber und Pankreas, in: Hoyer, H. sen., Handbuch der Histologie des Menschen). Warszawa, S. 226—258, 1901.

*58) ***Léonard de Vinci***, Notes et dessins sur le Thorax et l'Abdomen. Respiration-Diaphragme-Viscères-Cage thoracique. Feuillets inédits, reproduits d'après les originaux conservés à la bibliothèque du Château de Windsor . . . Paris. (18 Facsim.) Fol. 1901.

59) ***Livini, F.***, Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano. 3a nota. Monit. Zool. Ital., V. 10 p. 12—23, 1899.

*60) ***Macarney, Duncan***, Case of undeveloped colon. Glasgow med. Journ., V. 56 N. 2 p. 117, 1901.

61) ***Mac Callum, J. B.***, Development of the Pig's intestine. 2 Taf. Bull. J. Hopkin's Hosp., V. 12 N. 121/123, 1901, p. 102—108.

62) ***Merkel, Fr.***, Die Pars ampullaris recti. (Topographische Anatomie.) Ergebn. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 10, 1900, p. 524—546. Wiesbaden 1901.

63) ***Mazza, F.***, Sull' apparato digerente del Regalescus glesne Ascanius. (Rend. Unione Zool. Ital. Bologna.) Monit. Zool. ital., Anno 11 Suppl, p. 34—36, 1900.

64) *Derselbe*, Note sull' apparato digerente del Regalescus glesne Asc. 1 Taf. Intern. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 18 H. 4/6 S. 129—141, 1901.

*65) ***Milmann, M. S.***, La croissance des poumons et des intestins chez l'homme. Arch. russes de Pathol. . . ., V. 10 N. 3 p. 266, 1901.

66) ***Mingazzini, Pio***, La secrezione interna nell' assorbimento intestinale. Ricerche Lab. di anat. norm. Univ. Roma e altri Lab. biol., Vol. VIII p. 115—130. Mit 1 Taf. 1901.

*67) ***Mitchell, P. Chalmers***, On the Intestinal Tract of Birds; with Remarks on the Valuation and Nomenclature of Zoological Characters. 3 Taf. u. 75 Fig. Trans. Linnean Soc. London, Ser. Zool., V. 8 Part 7 S. 173, 1901.

68) ***Müller, P.***, Zur Topographie des Processus vermiformis. Centralbl. Chir., Jhrg. 28 N. 27 p. 681—683, 1901.

69) ***Neuville, Henri***, Contribution à l'étude de la vascularisation intestinale chez les cyclostomes et les sélaciens. Annales des sciences natur. Zool., tome 13 p. 1—116. Mit 1 Taf. u. 22 Fig. im Text. 1901. [Auch Thèse sc. Univ. Paris 1900—1901.]

70) ***Oppel, A.,*** Verdauungsapparat. Ergebn. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 10, 1900, p. 215–311. Wiesbaden 1901.

71) ***Orlandi, S.,*** Sulla struttura dell' intestino della Squilla mantis. Rend. Seconda Assemblea ordin. Unione Zool. Ital. Napoli 1901. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 7 p. 176—178, 1901. [Squillidae-Somatopoda-Crustacea.]

72) *Derselbe*, Sulla struttura dell' intestino della Squilla mantis Rond. 2 Taf. Boll. d. Musei di Zòol. e Anat. comp. d. R. Univ. di Genova, N. 107 22 S., 1901. [Squillidae, Somatopoda, Crustacea.]

73) ***Orth, J.,*** Über die Beziehungen der Lieberkühn'schen Krypten zu den Lymphknötchen des Darmes unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte. 72. Vers. zu Aachen 1900, T. II Hälfte II p. 18—19. Leipzig 1901.

*74) ***Perondi, G.,*** Ricerche anatomiche sul cieco e sulla appendice. Il Policlinico, Anno 8 V. 8-C F. 3 S. 112—123, 1901.

75) ***Quervain, F. de,*** Des positions anormales de l'intestin. 5 Fig. Semaine méd. Par., 1901, N. 41 p. 231—235. [Anomalie.]

76) ***Reuter, Karl,*** Zur Frage der Darmresorption. Anat. Anz., B. 19 N. 8, 1. April 1901, p. 198—203.

77) ***Ricketts, B. Merrill,*** The Appendix vermiformis and Caecum. A comparative study (1814—1901). Journ. of the American Med. Assoc., V. 36 N. 22 S. 1536–1538, 1901.

78) ***Ruffini, Angelo,*** Sullo sviluppo e sul tardivo contegno dello strato glandulare dello stomaco nella Rana esculenta. Monit. Zool. ital., Anno 10 Suppl. p. LXIII—LXVIII, 1899.

79) ***Saltykow, Anna,*** Beitrag zur Kenntnis der hyalinen Körper und der eosinophilen Zellen in der Magenschleimhaut und in anderen Geweben. 2 Taf. Züricher med. Diss. 1900/1901, Zürich 1901, 77 S.

*80) ***Siedlecki, M.,*** Sur les rapports des grégarines avec l'épithélium intestinal. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 4 p. 81–83.

81) ***Stahr, Hermann,*** Über die Papillae fungiformes der Kinderzunge und ihre Bedeutung als Geschmacksorgan. Mit 4 Taf. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. 4 p. 199—260, 1901.

82) ***Stern, Julius,*** Kongenitale Anomalien der Uvula und des weichen Gaumens. Inaug.-Diss. Würzburg, 17 S., 1901. [Anomalie.]

83) ***Süssbach, Siegmund,*** Der Darm der Cetaceen. 2 Taf. Jenaische Zeitschr. Naturwiss., B. 35 N. F. B. 28 H. 4 S. 495—542, 1901.

84) *Derselbe*, Der Darm der Cetaceen. Diss. phil. Breslau. (Jena 1901.) 48 S. 1901.

85) ***Théohari, A.,*** Existence des filaments basaux dans les cellules principales de la muqueuse gastrique. C. R. Soc. biol. Par., année 51 (11. sér. T. 1) p. 341—343, 1899.

86) ***Tittel, Karl,*** Über eine angeborene Mißbildung des Dickdarms. 4 Fig. Wiener klin. Wochenschr., Jhrg. 14 N. 39 p. 903–907, 1901. [Mißbildung.]

87) ***Vallée, P. H.,*** Situation du caecum et de l'appendice chez l'enfant (étude basée sur cent examens de cadavres). Thèse de doctorat en méd., Paris 1900. (Paris th. méd. 1900–1901.)

88) ***Vetter, W. J.,*** Een geval van situs inversus viscerum completus med complicaties. Nederland. Weekbl., B. 1 N. 19, 1901. [Situs inversus.]

*89) ***Vignon, P.,*** Sur l'histologie de la branchie et du tube digestif des Ascidies. C. R. Acad. sc. Par., T. 132 N. 11 S. 714—716, 1901.

90) ***Waldeyer, W.,*** Die Kolonnischen, die Arteriae colicae und die Arterienfelder der Bauchhöhle, nebst Bemerkungen zur Topographie des Duodenum und Pankreas. 4 Taf. Abh. K. Preuß. Akad. Wiss. Berlin 1899/1900. Phys.-

math. Cl., Phys. Abh., 1900, Abh. II 64 S. Mit 4 Taf. Berlin 1900. [S. Topographie und Gefäßsystem.]

*91) ***Webster, George W.,*** Complete transposition of the viscera. Med. News, V. 78 N. 9 S. 342, 1901.

*92) ***Weinland, Ernst,*** Zur Magenverdauung der Haifische. (Aus der physiologischen Abteilung der zoologischen Station zu Neapel.) Zeitschr. Biol., B. 41 (N. F. B. 23) p. 35—68, 1901.

*93) ***Westermann, C. W. J.,*** Over slijmvlies divertikels van den darm. Nederl. Weekbl., 1901, N. 4.

94) ***Zander, Paul,*** Über Talgdrüsen in der Mund- und Lippenschleimhaut. 1 Fig. Monatsh. prakt. Dermatol., B. 33 N. 3 S. 104—118, 1901.

95) ***Zieler, Karl,*** Zur Anatomie der umwallten Zungenpapillen des Menschen. Mit 1 Taf. Anat. Hefte, I. Abt. LII—LIII. H. (16. B. H. 3/4) p. 761—782. Wiesbaden 1901.

96) ***Zimmerl, U.,*** Contributo alla conoscenza dell' ontogenesi dello stomaco dei ruminanti (Organogenesi). 2 Taf. Monit. Zool. Ital., Anno 11 N. 1 S. 13 bis 29, 1900.

97) ***Zuckerkandl, E.,*** Zur Anatomie von Chiromys madagascarensis. Mit 10 Taf. u. 9 Textfig. Denkschr. K. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl., B. 68 p. 89—200. Wien 1900.

Anile (5) findet, daß die Brunner'schen Drüsen bei der Katze eine beträchtliche Entwicklung zeigen. Die Ausführgänge derselben münden isoliert, oder in einen intervillösen Sulcus der Mucosa, oder in eine Lieberkühn'sche Krypte, oder höher auf der Seitenfläche der Zotte. Verf. hebt hervor, daß die Brunner'schen Drüsen bei der Katze eine stärkere Entwicklung zeigen als dies nach Kuczynski bei anderen Carnivoren der Fall ist.

Ascoli (6) hat den Mechanismus der Bildung der menschlichen Magenschleimhaut untersucht und kommt zu folgenden Resultaten: 1. Die Modellierung der ersten Anlagen der Drüsen ist unabhängig von der wahren spezifischen Differenzierung und ist bestimmt von rein mechanischen Bedingungen, welche sich vollkommen analysieren lassen. 2. Die wahre Differenzierung beginnt erst hernach, wenn das Schema der Mucosa gezeichnet ist, und kann nicht zuerst beginnen, weil sie in enger Beziehung mit der topographischen Lage der Elemente und mit den verschiedenen Bedingungen ihrer Veränderung steht. Sie stellt daher eine Folge und nicht schon eine Ursache dar. Diese Differenzierung folgt einer konstanten Norm in der ganzen den Magen auskleidenden Schleimhaut. Die Spezifizierung der muciparen Teile der Höhe der Epithelkämme schreitet gegen die Tiefe fort; die der Drüsen beginnt an einem tieferen Punkt der Gruben und schreitet nach oben fort. Wenn die Elemente alle differenziert sind, findet sich eine deutliche Grenze zwischen den muciparen Zellen und den Drüsenzellen. 3. Kaum sind die Zellen differenziert, so setzen sich an der Grenze der beiden Differenzierungen (d. h. an denjenigen Punkten, in welchen sich die jüngeren differenzierten

Zellformen finden) die betreffenden Vermehrungsherde fest. Diese spezifischen Keimcentren rücken allmählich mit dem Fortschreiten der Differenzierung einander näher, und am Ende der Differenzierung findet man das eine unmittelbar unter dem anderen gelegen. 4. Die weitere Entwicklung, nach der Differenzierung, wechselt die Richtung, aber der Wechsel ist, einfach und ausschließlich, eine mechanische Folge des obenerwähnten Gesetzes über den Sitz der Proliferation. — Aus den speziellen Resultaten des Verf.'s sei folgendes wiedergegeben: Das geschichtete Epithel stellt das erste Stadium der histologischen Entwicklung dar; dieses geht in eine einzige Schicht über. Die ersten Formänderungen, welche die Epithelzellen zeigen, haben nichts mit der wahren spezifischen Differenzierung zu tun, und sind nur der Ausdruck einer reziproken plastischen Anpassung der Zellen, deren verschiedene Phasen wir verfolgen können. Diese Modifikationen, obwohl sie den Anfang zu der Bildung der tubulösen Drüsen geben, stellen nicht ein definitives morphologisches Verhalten der Zellen dar, sondern nur einen vorübergehenden Augenblick ihrer Form. Kaum sind die ersten Drüsenanlagen sichtbar, so haben die Mitosen ihren ausschließlichen Sitz im unteren Ende derselben: die Drüsenanlagen nehmen nacheinander ihren Ursprung vom Oberflächenepithel, welches keine teilungsfähigen Elemente besitzt, sondern das neue Material von den präexistierenden Anlagen erhält. Von dem Moment, zu dem das Epithel in einer einzigen Schicht angeordnet ist, bleibt jede Epithelzelle während der ganzen Dauer ihres Lebens, konstant in Verbindung mit dem Bindegewebe. Die Bildung der Drüsen ist abhängig von den anatomischen Beziehungen zwischen Epithel und Bindegewebe. Einzig wirklich tätige Ursache ist die lebhafte Vermehrung der epithelialen Elemente, ausgenommen davon verhalten sich Epithel und Bindegewebe gänzlich passiv. Aber die beiden Gewebe sind nicht unabhängig, die Bewegungen und die Anordnung des einen hat notwendige Beziehungen zu den Bewegungen und der Anordnung des anderen. Die ersten merkbaren Zeichen chemischer Modifikation stellen den wahren Anfang der Zellenspezifikation dar. In der Fundusdrüsenregion finden dreierlei Differenzierungen statt, welche drei verschiedene Zellarten entstehen lassen: Hauptzellen, Schleimzellen (gemeint ist Oberflächenepithel) und Belegzellen. Jede dieser drei hat ihr eigenes und distinktes Keimcentrum. (Auch die Belegzellen vermehren sich durch Mitosis). In der Pylorusdrüsenregion finden sich nur zwei Differenzierungen: die der muciparen (gemeint ist Oberflächenepithel) geht der der Drüsenzellen weit voraus. Auch diese beiden Zellarten haben ihren Vermehrungsherd. In beiden Regionen enden die verschiedenen spezifischen Herde damit, daß sie gegenseitig in Berührung treten. Weiterhin nach der Differenzierung entwickeln sich die Pylorusdrüsen nicht nur später, sondern auch

langsamer und ziemlich eingeschränkter als die Fundusdrüsen. Eingehend schildert weiterhin Verf., wie die Verzweigung der sich embryonal zunächst einfach anlegenden Drüsen erfolgt und bespricht endlich verschiedene die Magenschleimhaut betreffende spezielle Fragen, bezüglich deren auf die Originalarbeit verwiesen wird.

Bartram (7) hat den Darmkanal von Eudyptes chrysocome (einer der auf den Kergueleninseln vorkommenden Pinguinarten) histologisch und embryologisch untersucht. Als anatomische Eigentümlichkeiten lassen sich hervorheben: 1. die Ausstattung der Mundhöhle mit Hornpapillen, 2. die reiche Faltenbildung des Ösophagus, 3. die Beschränkung der zusammengesetzten Magendrüsen auf ein dreieckiges Feld, 4. die deutliche Ausprägung einer intermediären Zone, 5. die weiche Auskleidung und geringe Entwicklung des Muskelmagens, 6. die bedeutende Länge des Dünndarmes und die Übereinstimmung des Duodenums mit diesem, 7. die Kürze des Enddarmes, 8. die schwache Ausbildung der Blinddärme. — Für den histologischen Bau ist bemerkenswert: 1. das Vorhandensein einer Submucosa für Ösophagus, Magen und Dünndarm, 2. der multilobuläre Bau der zusammengesetzten Magendrüsen, 3. die starke Entwicklung der äußeren längsverlaufenden Muskelschicht im Magen und Enddarm, 4. die geringe Ausbildung der Zotten und Krypten im Enddarm, 5. das Vorhandensein zahlreicher Follikel und Plaques in den Blinddärmen. — Als die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung der Embryonen (drei solche standen zur Verfügung) stellt Verf. fest: 1. von sämtlichen Drüsen des Verdauungskanals sind nur die zusammengesetzten Magendrüsen angelegt, 2. im Dünn- und Enddarm sind die Anlagen der Zotten vorhanden, 3. das Oberflächenepithel des Ösophagus ist mehrschichtig, das vom Magen und Darm in sämtlichen Abschnitten einschichtig, 4. die Muskulatur ist auf den beiden jüngeren Stadien nur in zwei, auf dem ältesten in drei Schichten vorhanden, 5. eine Submucosa ist nur beim ältesten Embryo erkennbar.

Moritz Bauer (8) hat den Muskelmagen der Vögel histologisch untersucht. Der Arbeit geht eine eingehende Darstellung voraus, wie sich unsere Kenntnisse vom Muskelmagen der Vögel, soweit dieselben sich in der Literatur spiegeln, allmählich entwickelt haben. Dann berichtet Verf. über die eigenen Untersuchungsergebnisse, wobei auch diejenigen histologischen Methoden angedeutet werden, von denen sich neue Resultate erwarten lassen. Als Material wurden anfangs Gans, Ente, Huhn und Taube, dann ausschließlich Ente benutzt, daneben wurden Präparate von Sperling, Reisfink und Mäusebussard herangezogen. Es gelang Verf. nach Fixierung mit 1 prozentiger Osmiumsäure und Färbung mit Safranin die Sekretgranula in den Drüsenzellen des Muskelmagens mit absoluter Deutlichkeit zur Darstellung zu bringen. Dieselben liegen wesentlich in dem dem Lumen

zugewandten Teil der Zellen und verschmelzen teils schon intercellulär, teils erst später zum Sekretfaden, ja oft sind noch dort, wo die Fäden sich schon zum Zapfen vereinigen, isolierte Granula sichtbar. Weitere Untersuchung mit Methylenblaufärbung erscheint geeignet, über die Verschiedenheit der Zellen des Drüsenhalses und Drüsengrundes Aufschluß zu geben. Mit der van Gieson'schen Methode ließen sich die Wiedersheim'schen hakenförmigen Fortsätze auch an Schnittpräparaten zur Darstellung bringen. Endlich schlägt Verf. vor, die verschiedenen zum Teil irreführenden Termini wie „Hornschicht", „hornartige Schicht", „Cuticularschicht", „Cuticula", — der vielen Namen in der älteren Literatur gar nicht zu gedenken — zu gunsten einer präziseren Bezeichnung aufzugeben, und hier im Anschluß an Hedenius von einer „keratinoiden" Schicht zu reden.

v. Boeninghausen-Budberg, Freih. *Roger* (11) skizziert, von den Aufstellungen W. Koch's (siehe dort) des Darmes Neugeborener und Erwachsener ausgehend, den Situs 2, 2 a, 2 A und 3, 3 a, 3 A so, wie ihn Koch auf Grund der Literatur und eigener Untersuchungen glaubt schildern zu dürfen. Es handelt sich dabei um Fälle, in denen bei Neugeborenen und Erwachsenen die Därme, wenigstens der Dickdarm im Bilde jener der Carnivoren, Beutler, Prosimier und Primaten erscheinen. Solche entwicklungsgeschichtlichen Frühphasen des Menschen, über welche sich Verf. genauer ausläßt, entsprechende Darmsituse, sucht Verf. bei Neugeborenen und Erwachsenen unter den in der teratologischen Literatur beschriebenen Fällen auf und weist endlich auf die praktische Bedeutung hin, welche diese von Koch angestrebte Zurückführung vieler bisher als pathologisch aufgefaßter Gestaltungen des Darmes auf kongenitale Veranlagung nach dem Vorbilde eines tierischen Darmes für die Klinik der Unterleibskrankheiten hat.

Botezat (12) untersuchte die Innervation des harten Gaumens der Säugetiere und zwar besonders bei der Katze. An eine Beschreibung des allgemeinen Verlaufes der Nerven schließt sich die Darstellung der Nervenendigungen an. Letztere sind durchweg intraepithelial und lassen sich nach ihrer histologischen Beschaffenheit in zwei Abteilungen bringen: freie Endigungen mit Terminalknöpfchen und Endigungen in Tastmenisken. Die Endigungen der ersteren Art kann man nach ihrer Lage in vier Kategorien einteilen, und es ergibt sich folgendes allgemeines Schema: I. Nervenendigungen in Tastmenisken, II. Nervenendigungen in Terminalknöpfchen: 1. einfache Endigungen in den Menisken führenden Epitheleinsenkungen, 2. einfache Endigungen in den gewöhnlichen Epitheleinsenkungen, 3. einfache Endigungen in die gewöhnlichen Cutispapillen eindringender Nervenfasern, 4. einfache Endigungen pinsel- oder büschelförmig in die großen Höckerpapillen eindringender Nervenfasern.

Branca (13) hat die Entwicklung des Epithels der Mundhöhle bei

Säugetieren (Pferd, Meerschweinchen, Ratte) untersucht und findet, daß sich anfangs zwei Zellschichten finden, eine tiefe aus Cylinderzellen und eine oberflächliche aus abgeplatteten Zellen bestehend. Später vermehren sich die oberflächlichen Lagen und zeigen eine filamentöse Struktur. Diese äußerst feinen Fibrillen liegen in dem das perinukleäre Protoplasma umgebenden Protoplasma. Sie bilden sich verzweigend ein Netz, welches sich in das sehr färbbare die Rinde der Zelle bildende Protoplasma fortsetzt. Das Mundhöhlenepithel reproduziert sich durch indirekte Teilung. Mitosen finden sich nicht nur in der Basalschicht, sondern auch in der Schicht der darüberliegenden polyedrischen Zellen. Das Epithel der Mundhöhlenschleimhaut verschwindet auf verschiedene Art. Bald schuppt es sich einfach ab, bald wird es durch Chromatolyse zerstört, bald durch Cystenbildung. In letzterem Falle handelt es sich um Elemente, welche sich abschuppen und keratinisieren, ehe sie zur Oberfläche gelangt sind.

Braun (14) faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen über das Tegument der Analöffnung beim Menschen, sowohl der historisch literarischen, wie der histologisch-mikroskopischen Untersuchungen, in folgende Sätze zusammen: 1. Die Valvulae semilunares der Analgegend sind von Glisson (1597—1677) entdeckt und in richtiger Weise beschrieben worden und sollen daher auch nach ihm benannt werden. 2. Die Columnae longitudinales und die Sinuositäten der Zona columnaris sind von Morgagni (1719) entdeckt und beschrieben worden. 3. Die erste Beschreibung der Übergangszone (Zone cutanée lisse, Robin et Cadiat) ist durch Heister (1727) gegeben worden. 4. In der Übergangszone finden sich bei einzelnen, nicht bei allen Individuen freie Talgdrüsen. 5. In der Zona columnaris finden sich: a) in dem an die Schleimhaut grenzenden Gebiet dicht nebeneinander stehende Dickdarmdrüsen von gewöhnlicher tubulöser Form; b) in dem an die Übergangszone anstoßenden Gebiet vereinzelte, spärliche tubulöse (Lieberkühn'sche) Drüsen. Es sind dies die „glandes erratiques“ von Herrmann. c) Die röhrenförmigen Anhänge der Sinuositäten sind als Übergangsformen zu den tubulösen Drüsen der Darmschleimhaut anzusehen. 6. Herrmann's acinöse Drüsen existieren nicht. 7. Becherzellen kommen nicht allein zwischen den cylindrischen Epithelzellen der Lieberkühn'schen Drüsen sowie des Darmepithels, sondern auch zwischen denen des sog. geschichteten Cylinderepithels der Sinuositäten vor. 8. Das Epithel der Übergangszone ist der Epidermis gleichzustellen. In dem an die Schleimhaut grenzenden Gebiet fehlt das Stratum corneum und das Pigment. 9. Das Epithel der Zona columnaris ist nicht überall gleich: a) einfaches Cylinderepithel findet sich: in dem proximalen Teil der Kolumnen; in dem proximalen Teil der Sinus; in allen Lieberkühn'schen Drüsen; am unteren, blinden

Ende der röhrenförmigen Anhänge der Ausbuchtungen der Sinus. b) Geschichtetes Cylinderepithel findet sich: in dem distalen Abschnitte der Sinus; auf den die Sinus begrenzenden Flächen der Columnen; in den sekundären Ausbuchtungen der Sinus; in den Ausführgängen der röhrenförmigen Anhänge der Ausbuchtungen. c) Geschichtetes Plattenepithel (polyedrisches Epithel) findet sich: auf der Höhe der Kolumnen in ihrem distalen Abschnitt.

Buy (15) beschreibt die Anatomie des Colon transversum unter eingehender Berücksichtigung der Literatur. Der Stoff wird eingeteilt in Mittel der Fixierung, Lage und Beziehungen. Im ersteren Abschnitt finden die verschiedenen Bänder (Lig. colic. dextr., L. hep. col., L. cyst. col., L. duodeno-col., L. col. sin., L. spleno-mesocol., L. gastro-col.) Darstellung. Die Lage wird beim Neugeborenen und Erwachsenen (wobei die Existenz eines normalen Typus angenommen wird) geschildert, ebenso die Verlagerungen nach oben und unten, rechts und links. Der dritte Abschnitt schildert Kaliber, Länge und Kapazität des Colon, und der vierte Abschnitt die Blutgefäße.

Cade (17, vergl. auch 18) untersuchte die normale histologische Zusammensetzung und einige funktionelle und experimentelle Variationen der sekretorischen Elemente der Magenfundusdrüsen bei den Säugetieren (Hund, Katze, Ratte, Maus, Igel, Murmeltier) und gibt folgende Zusammenfassung der Resultate: A. Schlüsse, betreffend die Magendrüsen der Fundusdrüsenregion bei den Säugetieren. Die Drüsenschläuche lassen sich in zwei Zonen teilen, eine tiefe und eine hohe (der Oberfläche näher gelegene). Dreierlei Zellelemente gehen in die epitheliale Auskleidung dieser Schläuche ein: Halshauptzellen, Grundhauptzellen und Belegzellen; letztere gehören beiden Zonen an, aber besonders der ersteren. Die Halshauptzellen sind mucipar; die Grundhauptzellen sero-peptisch; die Belegzellen ausschließlich zymogen. Es finden sich Mitosen in den Halshauptzellen und in den Belegzellen, aber nicht in den Grundhauptzellen. In allen diesen Elementen, aber besonders in den Belegzellen und den Grundhauptzellen, kann man Figuren finden, welche sich im Sinne amitotischer Teilung deuten lassen. Verf. hält für möglich, doch nicht für erwiesen, daß die Halshauptzellen auswandern und sich in Grundhauptzellen umbilden. Die Halshauptzellen bilden den Übergang zwischen den Elementen der Magenfundusdrüsen einerseits, den Pylorusdrüsenzellen und dem Oberflächenepithel andererseits. Es besteht eine große Verschiedenheit im Chemismus des Mucigens, welches von den verschiedenen muciparen Elementen der Magenschleimhaut gebildet wird. Man findet in der Magenschleimhaut gekörnte, basophile, reichliche Leukocyten, besonders bei gewissen Tieren. — B. Schlüsse, betreffend den sekretorischen Prozeß im allgemeinen. Das Ergastoplasma ist eine Erscheinung der Tätigkeit. Es ist sehr deutlich in der Zelle zur Zeit

der Ladung und wenig entwickelt in der Zelle zu der Reifeperiode. Es fehlt bei den Tieren im Winterschlaf. Es tendiert zu verschwinden bei doppelter subdiaphragmatischer Vagusdurchschneidung und nach Ausschaltung des Magens nach dem Verfahren von R. Heidenhain. Es verschwindet, wenn die Drüse den Typus wechselt, wie es in der Nachbarschaft des neuen Pylorus bei der Gastroenteroanastomose geschieht.

Carlier (19) untersuchte die Magendrüsenzelle des Triton während und nach der Sekretion. Sobald die Zelle beginnt, das aufgespeicherte Zymogen abzugeben, beginnt der Kern auf Kosten seines Chromatins Prozymogen zu bilden. Letzteres geht in flüssiger Form in das Cytoplasma über und häuft sich in der Nachbarschaft des Kernes an, ohne auf einmal in Zymogen umgewandelt zu werden. Sobald die Zymogenkörnchen der Zelle aufgebraucht sind, beginnt das Cytoplasma Material (wahrscheinlich albuminöser Natur) von der Lymphe aufzunehmen. Diese Aufnahme gestattet die rasche Umwandlung des Prozymogens in Zymogen. Die Wiederherstellung des Kernes erfolgt durch Eintreten von Substanzen aus dem Cytoplasma, welche sich wahrscheinlich mit Nukleinsäure im Kernsaft verbinden und ein dem Chromatin analoges Material bilden, nämlich das sich blau färbende Lanthanin. Dieses Material scheint allmählich seine Nukleinsäure abzugeben und das Chromatin zu vermehren, indem es das weniger saure Material in dem Saft läßt, welcher sich lila färben läßt. Endlich scheint dieses Material entfernt zu werden, indem es möglicherweise zum Wachstum des Nukleolus beiträgt.

Cattaneo (20) findet bei den Salmoniden (Salmo carpio und lacustris), daß sich die Appendices pyloricae erst dann entwickeln (als äußerlich sichtbare erste Anlage), wenn die Fischchen eine Länge von 2 cm erreicht haben. Verf. sieht in diesen Anlagen peripher verlängerte Drüsenschläuche.

Cavalié (21) hat denjenigen Teil des menschlichen Darms untersucht, welcher sich zwischen Colon descendens und Rectum (S iliacum älterer Autoren) befindet und findet in seinen Ergebnissen eine neue Bestätigung für die Einteilung dieses Abschnittes in das Colon iliacum und das Colon pelvicum. Verf. kommt zu folgenden Schlüssen: 1. Das Darmsegment zwischen Colon descendens und Rectum besteht aus zwei distinkten Teilen, dem Colon iliacum (Ansa fixa, Jonnesco) und dem Colon pelvicum (Ansa mobilis). Die Abgrenzung ist sehr deutlich in der Höhe des inneren Randes der Vasa iliaca externa. — 2. Es fanden sich keine schätzbaren und festen Grenzen zwischen Colon pelvicum und Rectum. 3. Der erste Abschnitt des Colon iliacum ist bei 14 Beobachtungen von engerem Kaliber als der zweite. Das Verhältnis ist 2/3. — 4. Das Kaliber der verschiedenen Teile des Colon pelvicum ist sehr variabel; die Gesamtlänge beträgt im Mittel

23 cm und schwankt zwischen 17 und 35 cm. Der zweite Teil ist im allgemeinen länger als die anderen. — 5. In Fällen von Obstruktion des kleinen Beckens kann das Colon pelvicum entweder in die Bauchhöhle zurückgedrängt sein, oder versenkt, wie in ein Nest nach links, gegen die Wand des kleinen Beckens und auf den Beckenboden.

Chauveau (22) gibt in seinem Buch über den Pharynx eine Darstellung der Anatomie und Physiologie dieses Organes. In einer Vorrede zu diesem Werke hebt Polaillon hervor, daß der Wert desselben weniger in neuen Entdeckungen, als vielmehr in einer vollständigen Darstellung alles dessen, was man über die vergleichende Anatomie, die Entwicklung, die Konfiguration und den Bau dieses Organes weiß, beruht. Auf die originelle Auffassung des Verf., der den Pharynx in der Wirbeltierreihe bis auf die Cyclostomen und den Amphioxus herab in seiner Entstehung verfolgt, wurde schon gelegentlich Besprechung der kurzen Mitteilung desselben Verf. in diesen Berichten N. F. Bd. 6 Abt. III p. 263 f. aufmerksam gemacht und es kann daher auf jene Besprechung verwiesen werden. Dieselbe kann jedoch demjenigen, welcher sich für Anatomie und Physiologie des Pharynx im speziellen interessiert, die Lektüre der Originalarbeit nicht ersparen. In den zahlreichen Zeichnungen, welche der Verf. seinem Werke beigibt, und welche namentlich den makroskopischen und auch mikroskopischen Bau des menschlichen Pharynx reich illustrieren, tritt in besonderem Maße das Bestreben zu Tage, klar zu sein und so dem Leser eine Vorstellung von den Raumverhältnissen und der oft komplizierten Lage der Teile in denselben zu geben. Maßgebend für die Anordnung des Stoffes sind die dem Pharynx zukommenden Aufgaben: Deglutition, Respiration, Phonation, Sekretion und Protektion. Von denselben Gesichtspunkten aus findet nach dem Pharynx des Menschen auch der vom Verf. bei Wirbeltieren angenommene Pharynx seine Besprechung.

Coffey (23) bestätigt das Vorhandensein der Rüdinger-Schaffer'schen in der Mucosa gelegenen Ösophagealdrüsen beim Menschen in der Nähe des Pharynx. Ihre Verteilung war keineswegs symmetrisch und sie zeigten manche Unterschiede im Bau und im einzelnen. Das Vorhandensein einer Muscularis mucosae konnte an der Verbindung von Pharynx und Ösophagus und von da abwärts nachgewiesen werden.

Nach *Dieulafé* (26) ist der Levator ani beim Menschen ein Gemisch von Fasern verschiedenen Ursprungs: 1. von Fasern der Caudalmuskulatur, von denen ein Teil atrophiert und im Schwund begriffen ist (Sakral- und Coccygealfasern), und von denen sich der andere Teil einer speziellen Funktion angepaßt hat, nämlich Verschluß der Beckenhöhle und Widerstand gegen die Bauchpresse (Fasern der Raphe anococcygea); 2. von Fasern, welche wahrscheinlich von der Cloacalmuskulatur abstammen und welche nur bei Primaten (pubo-rectal)

erscheinen in Beziehung zur Beckenform in der Vertikalstellung und bestimmt den Damm zu stützen, den Anus nach der Defäkation zu heben und das Rectum zu komprimieren

Drago (27) bespricht unter dem Titel „Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Darmabsorption und der moderne Vitalismus" die neueren Anschauungen von Mingazzini, Oppel, Friedenthal, Drago, Luciani u. a. über die Absorption und die dabei wirkenden Kräfte und sich abspielenden Vorgänge (siehe diese Berichte N. F. Bd. 6, p. 266f., 280f., 288). Oppel und Mingazzini befinden sich nach Verf. auf dem richtigen Weg, indem dieselben die physikalisch mechanischen Vorgänge, welche sich in der lebenden Darmepithelzelle bei der Resorption abspielen, aufsuchen. Die moderne vitalistische Lehre begreift also die physikalischen und chemischen Erscheinungen in sich, sie kann als eine vermittelnde Lehre betrachtet werden zwischen dem Vitalismus von Bichat und dem reinen Mechanismus, sie bildet keinen Gegensatz zur physikalisch-mechanischen Lehre, sondern sie ist eine vollständigere Lehre, welche die letztere unter einem vielseitigeren Gesichtspunkt mit einbegreift.

Dwight (29) beschreibt ein nach Formalinhärtung gewonnenes Modell der Baucheingeweide des Menschen.

Favaro (32 und 31 summarisch) legt seiner Untersuchung betreffend die Phylogenie und Ontogenie des Vestibulum oris ein reiches Säugetiermaterial zu Grunde (Halmaturus ruficollis, Equus caballus, Equus asinus, Sus scrofa, Ovis aries, Capra hircus, Bos taurus, Lepus timidus, Lepus cuniculus, Mus decumanus, Canis familiaris, Mustela foina, Felis domestica, Erinaceus europaeus, Sorex pygmaeus, Talpa europaea, Plecotus auritus, Vesperugo noctula, Vesperugo pipistrellus, Rhinolophus hipposideros, Cynocephalus babuin, Macacus sinicus, Macacus cynomolgus und Homo sapiens) und kommt zu folgendem Schluß. Das Vestibulum oris ist durch die Plicae laterales (siehe diese Berichte N. F. Bd. 6. Abt. III p. 267.) fast immer in drei sekundäre Höhlen geteilt, eine unpaare mittlere und paarige seitlich-hintere (cavità labiale, cavità guanciali). Die Plicae laterales sind Schleimhauterhebungen, welche den Sulcus vestibularis unterbrechen, indem sie eine Wand des Vestibulum mit der anderen verbinden. Während sich im Sulcus inferior zwei Falten finden, jederseits eine; finden sich im Sulcus superior zwei Paare von Falten, ein vorderes und ein hinteres. Die oberen Falten erscheinen nur bei wenigen Species miteinander, meist bestehen nur entweder die vorderen oder die hinteren. Die unteren und die vorderen oberen Falten stehen seitlich in Beziehung zu der Lippe oder zur Wange, je nach der Breite der Rima oris; medial entsprechen sie dem Zahnfleisch im Zwischenraum zwischen Schneidezähnen und Eckzahn, wenn vorhanden, und den Prämolares. Die hinteren oberen Falten, fast immer in Beziehung

mit der Backe, entsprechen den Prämolaren oder dem vordersten Molarzahn. Die Plica inferior ist in der phylogenetischen Reihe die konstantere; sie findet sich bei den Poëphaga, Perissodactyla, Artiodactyla, Rodentia, Carnivora, bei einigen Insectivora und bei den Primaten. Bei anderen Insektivoren und bei einigen Chiropteren finden sich an Stelle der Falten einfache Schleimhauterhebungen, welche die Kontinuität des Sulcus vestibularis nur zum Teil unterbrechen. Obere vordere Plicae fanden sich bei Poëphaga, Perissodactyla, Artiodactyla, Rodentia und Primaten, obere hintere bei Poëphaga, Carnivora, und bei einigen Primaten darunter dem Menschen. Beim Menschen zeigen sich die drei Falten als Varietät; sie erscheinen bald zusammen bei ein und demselben Individuum, bald und öfter, getrennt. Lateral vom Frenulum labiale finden sich bei einigen Species, besonders bei Carnivoren, Falten (pieghe parafrenulari), die des Sulcus superior sind entwickelter; diese erscheinen beim Menschen als Varietät in der Zahl von zweien, eine seitwärts, in Beziehung mit dem Jugum alveolare des ersten und dem des zweiten oberen Schneidezahnes. Die Ontogenie des Vestibulum oris untersuchte Verf. beim Schaf, dann auch bei Schwein, Kaninchen, und Menschen und findet daß die Plicae laterales in der Ontogenie einen mesodermalen Wachstumsprozeß zeigen, welcher tätiger als derjenige ist, der sich entsprechend den Sulci vestibulares abwickelt.

Derselbe (33) hat (vergleiche auch das vorausgehende Referat), wie dies bereits in diesen Berichten N. F. Bd. 6 Abt. III, Seite 267 berichtet wurde, die Plicae laterales des Sulcus vestibularis inferior der Mundhöhle beim Menschen beschrieben und als ein beim Menschen rudimentäres Organ erkannt, welches den Plicae laterales der Säugetiere homolog ist. Die neue Arbeit Favaro's fügt diesen Resultaten eine Darstellung der Literatur über die Plicae laterales bei und berichtet über Untersuchungen Lombroso's betreffend das Vorkommen der Plicae laterales des Sulcus vestibularis inferior bei Geisteskranken und Verbrechern.

Gaupp (35) gibt eine Darstellung der Muskulatur der Froschzunge und des Muskelmechanismus bei den Bewegungen dieser Zunge. Abbildungen, welche das Verhalten der Muskulatur gut verständlich machen und sich auch in der Neubearbeitung der Anatomie des Frosches (siehe *Gaupp* (36)) finden, begleiten den Text. Es ergibt sich, daß von den beiden wichtigen in die Froschzunge eintretenden Muskeln der Musculus genioglossus durchaus die Rolle eines Protraktors und Rotators der Zunge nach vorn spielt und besonders seine Pars basalis erscheint in ihrer spezifischen Anordnung als in direkter Beziehung zu der den Fröschen spezifischen Zungenbewegung stehend. Der Muskulus hyoglossus dagegen kann immer nur eine retrahierende Wirkung auf die Zunge ausüben. Die Richtigkeit dieser Anschauung

wurde auch durch das Ergebnis der elektrischen Reizung der Muskeln am soeben getöteten Frosche bestätigt.

Die von *Gaupp* (36) gegebene Beschreibung des Darmkanales vom Frosch bringt nicht nur eingehende Berücksichtigung der einschlägigen Literatur sowie eine Reihe von neuen Tatsachen, welche die gründliche makroskopische und mikroskopische Durcharbeitung des Froschdarmes durch den Verf. ergaben, sondern sie wirft endlich auch vielfach Licht auf allgemeine den Bau und die Tätigkeit des Darmkanales der Wirbeltiere betreffende Fragen. Von hierhergehörigen Organen beschreibt Verf. eingehend nach einer allgemeinen Übersicht über den Apparatus intestinalis zunächst das Cavum oropharyngeale und zwar in folgenden Kapiteln: allgemeine Gestaltung; Funktionen; zur Entwicklungsgeschichte des Kopfdarmes; spezielle Konfiguration und Wandungen der Kopfdarmhöhle; die Schleimhaut des Cavum oropharyngeale und ihre Organe; die Zunge; die Schallblasen. In der Schilderung der Organa digestoria propria steht an erster Stelle der Rumpfdarm, welcher sich in Vorderdarm (Speiseröhre, Magen), Mittel- oder Dünndarm und End- oder Dickdarm gliedert. In funktioneller Hinsicht erfüllt der Kopfdarm des Frosches zeitlebens doppelte Aufgaben: nutritorische und respiratorische, während der hinter ihm folgende Rumpfdarm ausschließlich nutritorischen Zwecken dient. Das Epithel der Mundrachenschleimhaut ist geschichtet und von dem der äußeren Haut dadurch unterschieden, daß die oberste Lage sich aus Flimmerzellen aufbaut, zwischen denen Becherzellen reichlich verstreut sind. Die respiratorische Bedeutung der innigen Berührung der Kapillaren mit dem Epithel in der Froschmundhöhle kann zum mindesten nicht die einzige sein und sie darf überhaupt nicht als bewiesen gelten. Der Gefäßversorgung nach dürften der hintere Teil der Mundrachenhöhle und die Paukenhöhle hauptsächlich Sitz der respiratorischen Vorgänge sein. Eine Grenze zwischen dem inneren interstitiellen Bindegewebe des Zungenkörpers und dem Schleimhautüberzug der Zunge ist nur im Bereich des Sinus basihyoideus deutlich, eines Lymphraumes, der sich in einem mittleren Bezirk der Zungenunterfläche an Stelle eines Teiles des interstitiellen Gewebes ausgebildet und als submuköser Sinus einen Teil der Schleimhaut von der Grundlage abgehoben hat. Bau und Bewegungsmechanismus der Froschzunge haben ein klares Verständnis erst durch die genaue Verfolgung gefunden, welche Gaupp dem M. genioglossus (siehe oben) angedeihen ließ. Die Wand der Schallblase (eine Fortsetzung der Mundschleimhaut) besteht aus einem bindegewebigen an elastischen Fasernetzen reichen Stratum proprium, dem außen eine Schicht quergestreifter Muskelfasern eng anliegt. Der Sack ist innen von einem geschichteten, platten flimmerlosen Epithel ausgekleidet. Aus der eingehenden Beschreibung von Ösophagus und Magen sei

hervorgehoben, daß die im Magen vorkommenden Drüsen nicht nur Teilung eines Halses in mehrere Körper (R. Heidenhain) zeigen, sondern daß auch Einmündung mehrerer Hälse in einen Ausgang (in eine Magengrube) vorkommt. Das Fehlen der Längsschicht der Muscularis im größten Teil des Froschmagens bestätigt Verf. Die an beiden Enden des Magens auftretenden longitudinalen Muskelfasern liegen nach innen von der Subserosa. Im Dünndarm des Frosches fehlen eigentliche Darmdrüsen, ebenso eine Muscularis mucosae.

Derselbe (37) berichtigt eine von ihm in der Anatomie des Frosches gemachte Angabe, indem er hinzufügt (unter Citat der betreffenden Stelle im Wortlaut), daß auch Holl in seiner späteren Arbeit, wie andere Autoren früher, das Vorhandensein von Flimmerepithel an den Papillae fungiformes der Froschzunge wohl erkannt hat.

Gegenbaur (38) bezeichnet als Organe der Kopfdarmhöhle, in der Reihenfolge, in welcher sie auftreten, folgende: Zähne, Gaumen, Zunge, Drüsen. Die mannigfachen, zur Bildung des Gaumens führenden Veränderungen am Dache der Mundhöhle werden von den niedersten bis zu den höchsten Wirbeltieren durchverfolgt. Die großartigsten Umgestaltungen der Mundhöhlendecke nehmen vom Geruchsorgan ihren Ausgang. Die Anfänge finden sich schon bei Selachiern und bei allen Lacertiliern ist bereits ein Teil der Mundhöhle in die Dienste des Luftweges gezogen. Die Gaumenleisten der Säugetiere sind als gemeinsames Erbstück zu betrachten, dessen erste Anfänge noch unbekannt sind. — Während die Fischzunge einen häufig nur durch den Schleimhautüberzug des Zungenbeinkörpers gebildeten flachen Wulst darstellt, ist die Amphibienzunge drüsiges Organ (zweite Stufe) und gestaltet sich durch die Beziehung zur Muskulatur zu einem für sich selbst beweglichen Organ. Das Zungenbein gelangt ins Innere der Zunge und bildet deren Skelet; damit hat die Zunge ihre Selbständigkeit erreicht. Die größere Selbständigkeit, welche die Zunge bei Reptilien gewinnt, erscheint als eine Weiterentwicklung, welche in divergenten Richtungen vor sich ging. (Das von Verf. in seiner Fig. 67 und 68 mit h., Hyoid bezeichnete Organ hält Ref. für Muskulatur). Bei der Vogelzunge hat sich in der Abgrenzung des hinteren Teiles die Selbständigkeit des hinteren Zungenrandes erhalten, wie sie schon einem Teil der Amphibien und auch manchen Lacertiliern zukommt. In der Säugetierzunge sieht Verf. nicht eine Weiterbildung der Amphibien- und Reptilienzunge, da sich bei letzteren beiden die Mm. genio- und hyoglossi verschieden von jenen der Säuger verhalten. Die Hyoglossi treten kompakt nebeneinander in die Zunge ein, während sie bei den Säugern die Genioglossi zwischen sich fassen. „In diesem Lageverhältnis der Genioglossi, deren Homologie nicht zu bezweifeln ist, liegt der Grund gegen

die Ableitung der Säugetierzunge von einer der bekannten niederen Formen." Vielmehr nimmt Verf. den Ausgangspunkt von der manchen Säugetieren zukommenden Unterzunge, „auf" welcher eine größtenteils neue Zunge durch Ausbildung der Muskulatur entsteht. Daß die Unterzunge ein Produkt der neuen Zunge oder aus deren Schleimhaut entstanden sei, weist Verf. zurück. Die Lyssa der Säugetierzunge nahm höchstwahrscheinlich aus der Rückbildung der Unterzunge ihre Entstehung. Die Wallpapillen und Randorgane (Papillae foliatae) der Monotremen trennt Verf. von denen der übrigen Mammalia und hält sie selbst wieder für differenten Ursprungs, gibt jedoch zu, daß sie auch aus der allen Säugetieren gemeinsamen Papillenbekleidung der Zungenoberfläche entstanden sind. Die Anordnung der Vallatae wird wegen der vorn gewölbten Bogenform mit größerer Zahl als neue primitivere gedeutet, weil diese Anordnung in sehr verschiedenen Abteilungen besteht. Im Vorkommen von drei und zwei Wallpapillen, welche gleichfalls bei vielen Abteilungen und besonders bei den niedersten Säugetieren (Marsupialier und Monotremen) die Regel ist, sieht Verf. Reduktion. — Bei Betrachtung des Darmkanals der Wirbeltiere stellt Verf. eine genaue vergleichende Schilderung der äußeren Formverhältnisse dieser Organe in den Vordergrund. Dabei findet aber der feinere Bau der untersuchten Organe vielfach Berücksichtigung, wodurch die betreffenden Teile ganz im Sinne moderner d. h. die Zellenlehre berücksichtigender vergleichender Anatomie geschrieben erscheinen (vergl. z. B. die Beschreibung des Vorderdarmes der Säugetiere p. 143—153). In der Sonderung des Vorderdarms in Magen und Oesophagus sieht Verf. einen erst bei Gnathostomen auftretenden Vorgang, das Fehlen eines mit Drüsen versehenen Magens bei Cyclostomen, Chimaera, Dipnoern und verschiedenen Teleostierfamilien würde also nach Verf. als ursprünglicher Zustand anzusehen sein und nicht, wie bisher angenommen wurde (z. B. bei Teleostiern), auf Rückbildung beruhen. Die gesamte Sonderung des Vogelmagens ist als von der Schleimhaut ausgehend zu betrachten und läßt sich von den Zuständen bei Reptilien ableiten. Der Hauptsache nach leitet aber Verf. die Entstehung der singulären Beschaffenheit des Vogelmagens von dem Verschwinden der äußeren Längsmuskelschicht ab. Das Auftreten quergestreifter Muskulatur beim Säugerösophagus geht vom Pharynx aus. Auch den Beginn der Drüsen möchte man von oben an setzen, wenn nicht manche Angaben es verböten. Im Säugetiermagen werden die verschiedenen Drüsen nach ihrer Mächtigkeit wichtig und mit ihnen stehen auch Veränderungen der äußeren Gestaltung des Magens im Zusammenhang. Die wichtigen Differenzen im Bau, welche neuere Forschung ergab und über welche Übereinstimmung in der äußeren Form nicht hinwegtäuschen darf, werden hier vom Verf. eingehend gewürdigt. Der Mitteldarm charakterisiert

sich bei den Fischen durch ein allmähliches Verlorengehen der Spiralfalte. In den Appendices pyloricae wird eine von manchen der älteren Haie durch Ganoiden zu den Teleostiern fortgesetzte sekretorische Einrichtung gesehen. Der Vergleich der fingerförmigen Drüse der Selachier mit dem bei den höheren Abteilungen erscheinenden Caecum wird im Sinne von Howes durchgeführt, wobei die verschiedenen Blinddarmbildungen eingehend vergleichend besprochen werden. — Betreffend die zahlreichen namentlich makroskopischen Details, welche den hier nur skizzenhaft erwähnten vergleichenden Betrachtungen des Verf.'s eingefügt sind, muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Glaessner (39, 40 und 41) stellt fest, daß von den Brunner'schen Drüsen (Schwein und Hund) sowie in der Pylorusdrüsenregion des Magens (Schwein, Hund, Kaninchen) ein Ferment gebildet wird, das weder mit Pepsin noch mit Trypsin gleich ist und als „Pseudopepsin“ bezeichnet wird. Dies läßt die Verwandtschaft der Brunner'schen- und Pylorusdrüsen wohl verstehen. Untersuchungen über das Vorkommen des Labfermentes ergaben bei Schwein, Hund, Kalb und Kaninchen, daß nur der Fundus Prochymosin bildet, daß also nur der Fundus die Bildungsstätte des Labs darstellt. Die Kardiadrüsen bilden weder ein peptisches Ferment noch Lab.

Grützner (43) untersuchte die Muskulatur des Magens beim Grasfrosch und beim Wasserfrosch. Bei beiden findet sich eine kontinuierliche Längsfaserschicht nur in den oberen und unteren Abschnitten des Magens, wie Valatour richtig angegeben hat. Die Längsfasern nehmen etwa das obere Viertel des Magens ein, können jedoch manchmal etwas weiter hinabreichen, manchmal auch etwas früher aufhören; letzteres tritt namentlich nach Einwirkung bestimmter erhärtender Flüssigkeit (Kontraktion der Längsfasern) ein. Sonach hält Verf. die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, daß man, wenn man etwa aus der Mitte eines mittelgroßen, frischen Magens einen mehrere mm breiten Ring herausschneidet, außer den Ringfasern auch, wenn auch nur wenige, Längsfasern in den Ring hinein bekommt. Außer diesen Längsbündeln in den oberen Abschnitten des Magens findet Verf. äußere Längsbündel über den ganzen Magen und zwar in der Gegend der kleinen Kurvatur, da wo zwei Mesenterialblätter sich an den Magen befestigen und ihm die Gefäße zuführen. Hier kann man ziemlich regelmäßig längsverlaufende Bündel von glatten Muskeln sehen. Oft sind sie außerordentlich zart und dünn, sie fehlen aber selten ganz. Verf. widerspricht daher entschieden der entschiedenen Behauptung von P. Schultz, daß in dem ganzen mittleren Teil des Magens bis hinab zum Pylorus weder vereinzelte Muskelbündel, noch auch nur einzelne Fasern sich finden. Die der Muscularis externa anderer Wirbeltiere besonders Urodelen entsprechende (Ref.) reichliche Bindegewebskerne enthaltende Schicht bei Rana, in

welcher Ref. ein Rudiment der bei anderen Wirbeltieren auch bei manchen Urodelen an der entsprechenden Stelle nachgewiesenen Muscularis externa sieht, ist nach Verf. wesentlich bindegewebiger Natur, wie sich nach Färbung mit Pikrokarmin (Saures Glycerin) nachweisen läßt.

Gurwitsch (44) rekapituliert aus seiner ausführlichen Arbeit (Arch. f. mikrosk. Anat. B. 57) betreffend die Entwicklung des oberflächlichen Saumes der Epithelzellen im Mund und Rachen der Salamanderlarve. Dieser Saum tritt als anscheinend homogene, nicht scharf abgesetzte „Crusta" zuerst auf, wird dann wabig, im Laufe der weiteren Entwicklung verwischt sich die wabige Struktur, um einem „Filzwerk" Platz zu machen. Als Endprodukt ergibt sich ein wohlausgebildeter, scharf abgegrenzter Stäbchensaum, dessen einzelne Härchen in ihrer Höhe genau den Cilien der fertigen Flimmerzellen entsprechen und vorläufig von einem dünnen, aber sehr scharf hervortretenden netzigen Häutchen bedeckt bleiben. Diese Zellen mit einem Stäbchensaum sind Vorstufen von Flimmerzellen, es gelangen demnach in einer Zellsorte wenigstens die Cilien vor den Basalkörpern zur Entwicklung. M. Heidenhain dagegen hält den Stäbchenbesatz der Rachenzellen für Vorstufen von Schleimzellen. Gurwitsch hält dagegen seine Anschauung aufrecht unter dem Hinweis, daß die fraglichen Zellen in der ganzen Region des Rachens, wo sich im späteren Leben ein ununterbrochener Flimmerüberzug findet, vorkommen. Das Rachenepithel der Salamanderlarve ist in allen Fällen zweischichtig; die mit den eigentümlichen Bürstenbesätzen versehenen Zellen sitzen einer Schicht von annähernd kubischen oder auch mehr abgeflachten Zellen auf; erstere hängen nie mit der Basalmembran zusammen. Alle Schleimzellen dagegen sitzen, ganz unabhängig von ihrem Funktionsstadium, direkt der Basalmembran auf und bilden eine Unterbrechung in der so regelmäßigen Schicht der Basalzellen. Die Schleimbecher des Rachenepithels gehören also in eine unter den späteren Flimmerzellen gelegene, stets der Basalmembran anliegende Schicht. Dieser Zusammenhang läßt sich in allen Fällen und Funktionsstadien der Schleimbecher nachweisen; von einer Verschleimung der von Gurwitsch als Vorstufen der Flimmerzellen beschriebenen Zellen, als einem normalphysiologischen Vorgange, kann somit keine Rede sein.

Hammar (45) hat die Entwicklung der Zunge beim Menschen untersucht und kommt zu folgendem Resultat: Das Tuberculum impar ist nicht als die Anlage des Zungenkörpers und der Zungenspitze zu bezeichnen. Diese umfassen von ihrer ersten Anlegung an einen weit größeren Bezirk des Mundhöhlenbodens; das Tuberculum impar ist eine Bildung transitorischer Art und entspricht nur einem beschränkten Gebiete des vor dem Foramen caecum gelegenen Zungenkörpers. Die Zungenwurzel entstammt nur den ventralen Enden der 2 Schlundbogen; das 3. Bogenpaar hat an ihrer Bildung keinen Anteil. Hammar

schließt sich also, was die Entstehung der Zungenwurzel anlangt, der Ansicht, welche Born gegen His ausgesprochen hat, unbedingt an. Das Mittelstück des 3. Bogenpaares hingegen bildet die Anlage der Epiglottis.

Hári (46) untersuchte das Oberflächenepithel des Magens vom Menschen auch unter Anwendung einer verbesserten Thioninfärbung und kommt zu folgenden Resultaten: Die Zellen des Oberflächenepithels und der Drüsenvorräume am menschlichen Magen sind nach dem allgemeinen Wirbeltier- und speziell auch nach dem Säugetiertypus gebaut; sie bestehen aus dem kernhaltigen basalen Teile und dem von Oppel sogenannten Oberende, das mit Thioninfärbung stets nachweisbaren Schleim enthält. Man kann daher von einer Verschleimung der Epithelzellen als von einer pathologischen Veränderung nicht sprechen. Betreffend das Vorkommen von Randsaumepithelien und Becherzellen in der menschlichen Magenschleimhaut kommt Verf. zu folgenden Resultaten: Die mit Darmepithel ausgekleideten Schläuche des menschlichen Magens sind keine pathologischen Gebilde. Sie sind als versprengte Darmelemente anzusehen, die der Magenschleimhaut als durchaus fremdartige Bildungen eingepflanzt sind. Sie kommen fast ausschließlich in der Regio pylorica und intermedia vor; bei den großen individuellen Schwankungen in der Ausbreitung dieser Regionen werden sie unter Umständen auch in größerer Entfernung vom Pylorus angetroffen. Sie können auch in nächster Nähe des Pylorus vollkommen fehlen. Der Schleimhautbezirk, in dem sie eingesprengt sind, kann jeder pathologischen Veränderung entbehren, aber auch die höchsten Grade interstitieller und Drüsenerkrankung zeigen. Daß sie bei gewissen Krankheiten häufiger angetroffen werden als bei anderen, hängt von Umständen ab, die beim Erlangen der betreffenden Schleimhautstücke (durch Magenschlauch oder bei Operationen) eine gewisse Rolle spielen. Die Ergebnisse des Verf.'s sind insofern besonders beweiskräftig, als dieselben an solchen Schleimhautstücken gewonnen wurden, welche dem frischen menschlichen Magen z. B. bei Magenoperationen entnommen und mit Sublimat fixiert wurden.

Hewlett (48) nennt die Rüdinger-Schaffer'schen Oesophagealdrüsen, weil sie durch ihre Lage oberhalb der Muscularis mucosae am besten charakterisiert sind, die oberflächlichen Oesophagusdrüsen (Glandulae oesophageae superficiales). Verf. bestätigt das Vorkommen dieser Drüsen beim Menschen auf Grund von zehn Autopsien. Die Drüsenfelder waren in zwei Fällen bilateral und sind von verschiedener Größe. Die Drüsen sind vom verzweigten tubulösen Typus. Sie zeigen mannigfaltige Windungen und cystenähnliche Räume. Die Kompliziertheit der Drüsen und die Zahl der Zweige wechselt sehr. Wenige Ausführgänge enthielten in ihrem Epithel Becherzellen. Wo die Drüse sich zu verzweigen beginnt, wechselt der Charakter des

Epithels. Die Zellen werden kürzer und mehr konisch, die Kerne rund oder oval und liegen näher der Zellbasis als in den Gängen. Das Protoplasma der Zellen erscheint retikuliert. Manche der Acini enthalten Zellen, welche mit den Belegzellen der Fundusdrüsen identisch sind. Dieselben besitzen häufig zwei oder drei (selbst vier oder fünf) Kerne. Der Zellkörper erscheint homogen, bisweilen enthält er dichtgelagerte feine Körnchen, er färbt sich intensiv mit Eosin und Pikrinsäure. Häufig enthalten die Zellen Vakuolen. Während Schaffer Belegzellen in seinen sechs ersten Fällen fand, kann sie Verf. unter sechs Fällen nur bei dreien finden. Dabei waren sie in zwei Fällen nur in geringer Zahl vorhanden, während sie in einem Falle in manchen Schläuchen die prävalierenden Zellen waren. Cystische Erweiterungen waren in einigen Drüsen in jedem der untersuchten Fälle vorhanden. Das die Cyste auskleidende Epithel ist gleich dem der Gänge; andere namentlich die tief in der Mukosa gelegenen Cysten zeigen dagegen das Epithel der Drüsenschläuche, manche enthalten sogar Belegzellen, andere haben Gangepithel im oberen Teil und Drüsenepithel in den tieferen Teilen. Während sich nach Schaffer die oberflächlichen Oesophagealdrüsen von den submukösen durch das Fehlen einer ausgesprochenen Mucinfärbereaktion unterscheiden, findet Verf., daß sich bisweilen in einer kleinen Zahl von Zellen eine entschiedene Mucinreaktion erhalten läßt. Diese Zellen liegen meist in den tieferen Teilen der Drüsen und Verf. konstatierte sie unter seinen Fällen in zwei oder drei kleinen Drüsenfeldern. Das Mucin lag in dem Teil der Zelle, welcher dem Lumen der Drüse zunächst lag. Auch manche Gangzellen nahmen eine leichte Mucinfärbung an. Stets ist die Mucinreaktion der oberflächlichen Oesophagealdrüsen gering im Vergleich mit der der submukösen Drüsen. Lymphknötchen finden sich in beträchtlicher Zahl in den oberflächlichen Oesophagealdrüsenfeldern. Sie liegen wie in Magen und Darm eben über der Muscularis mucosae.

Kallius (50 und 51) gibt Beiträge zur Entwicklung der Zunge. Während von der ausführlichen Arbeit (*Kallius* 50) der erste die Amphibien und Reptilien behandelnde Teil vorliegt, gibt die zweite Arbeit (*Kallius* 51) eine kurze, auch die bei den Vögeln und Säugetieren erhaltenen Resultate einbegreifende Übersicht über die Entwicklung der äußeren Form der Zunge. — Wenn man von der Fischzunge ausgeht, die im wesentlichen von dem mit Schleimhaut überzogenen vorderen Ende des Hypobranchialskelets dargestellt wird, so sieht man in der Reihe der höheren Wirbeltiere eine successive Anlagerung von Gebieten des vorderen Mundbodenabschnittes an die primitive Fischzunge. Zugleich mit dieser Ausgestaltung der Form erfolgt auch die Muskularisierung dieses Organes und die Ausstattung mit Drüsen denn die Fischzunge ist bekanntlich drüsen- und muskel-

los. — Bei den Amphibien wird als Material für den bei weitem größten Teil der ausgebildeten Zunge ein Gebiet des Mundbodens verwendet, das oral von der primitiven Zunge (die Larven besitzen zeitweise eine typische Fischzunge) zwischen ihr und dem Unterkieferbogen gelegen ist. Dieses Gebiet liefert (besonders deutlich bei den Urodelen) auch die ganze Menge der Drüsen, an denen die Amphibienzunge ja besonders reich ist. Die ausgebildeten Zungen der Anuren und Urodelen sind bei manchen Formen außerordentlich ähnlich, während der Entwicklungsgang recht bedeutende Verschiedenheit aufweist. Diese bestehen einmal in der Dauer des Bestehens der primitiven (Fisch-) Zunge, zweitens in der frühe beginnenden Muskularisierung, drittens in dem Auftreten der Drüsen und viertens in der Art der Angliederung der primitiven Zunge an jenes vor ihr liegende Mundbodengebiet. — Bei den Reptilien wird von dem eigentlichen Kiemenapparat (primitive oder Fischzunge) ebenfalls nur ein ganz geringer Teil verwendet: nämlich der vorderste Abschnitt der Copula und geringe Teile des 2. und 3. Schlundbogens. Dazu kommt eine Portion, die, ähnlich wie bei den Amphibien, zwischen Hyoidbogen und Unterkieferbogen liegt, sie entspricht im wesentlichen dem Tuberculum impar von His. An diesen legen sich außerdem symmetrisch rechts und links zwei mächtige Bildungen an, die sich von den Unterkieferbogen abgliedern und dann den größten Teil des Zungenkörpers und eine oder beide Spitzen der Zunge liefern. Die Gegend des Tuberculum impar darf mit dem ursprünglich präkopularen Gebiet verglichen werden, das den Hauptteil der Amphibienzunge liefert. Als neue Erwerbungen treten bei den Reptilien die beiden Abgliederungen von den Unterkieferbogen hinzu, die als „seitliche Zungenwülste“ bezeichnet sein mögen. Letzterer Umstand bedingt dann, daß ein neuer Nerv zur Zunge hinzutritt, der den Amphibien fehlt, der Ast des Trigeminus. Die bei einigen Anuren beschriebene sublinguale Wulstbildung konnte hinsichtlich der Endigung von Fasern des M. hyoglossus mit der „Scheidenbildung“ bei Reptilienzungen verglichen werden. — Bei den Vögeln (Sperling, Ente) sind prinzipiell durchaus ähnliche Entwicklungsvorgänge wie bei den Reptilien an der Zungenbildung zu finden. Auch hier beteiligen sich an der Zungenbildung die primitive Zunge (Copula und Teile des 2. und 3. Schlundbogens), die Gegend des Tuberculum impar, das allerdings nicht so deutlich markiert ist, wie bei den Reptilien, und die seitlichen Zungenwülste. Genetisch ist also die Zunge der Vögel durchaus der der Reptilien zu homologisieren. — Auch bei den Säugetieren (Maus, Kaninchen, Maulwurf, Schwein, Rind, Schaf, Tarsius, Semnopithecus und Mensch) wird nur ein kleiner Teil der primitiven Zunge, nämlich der vorderste Teil der Copula und ein Teil des 2. Schlundbogens zur Zungenentwicklung verwendet. Von dem 3. Bogen

wird, wenn überhaupt, nur ein ganz minimaler Abschnitt benutzt. Besonders deutlich ist ferner das Tuberculum impar, das den hintersten Teil des Zungenkörpers und das Septum linguae mit den in ihm liegenden Gebilden liefert. Mächtig sind ferner die von den Unterkieferbogen abgegliederten seitlichen Zungenwülste, die hier ebenfalls fast den ganzen Zungenkörper und die Spitze bilden. Die Entwicklung der Säugetierzunge zeigt prinzipiell so große Übereinstimmung mit der Zunge der Reptilien (und Vögel), daß wir sie beide als homologe Bildungen betrachten müssen, demnach auch die Bedeutung der Unterzunge als „alte Zunge“ hinfällig wird. (Die von seiten der vergleichenden Anatomie bereits widerlegte [siehe diese Berichte N. F. B. 5, Abt. III, p. 235 und B. 6, p. 285] Lehre Gegenbaur's erhält durch die entwicklungsgeschichtlichen Ergebnisse von Kallius den Todesstoß. Des letzteren Resultate haben ein über den speziellen Fall weit hinausgehendes Interesse, weil sie beweisen, daß entwicklungsgeschichtliche und vergleichend-anatomische Untersuchung, vorausgesetzt, daß beide richtig gehandhabt werden, stets zu übereinstimmenden Resultaten führen. Ref.)

Koch's (52) „Skizze über die Einordnung des menschlichen Darmes“ gibt folgende Darstellung. Wofern man größere Reihen untersucht haben wird, werden sich folgende Aufstellungen des Darmes Neugeborener und Erwachsener ergeben: 1. Unter dem etwa lotrechten Magen kehrt sich, mit der hinteren Leibeswand noch nicht verwachsen, der Zwölffingerdarm rechts. Dann folgt, sehr selten gewunden, eher in Schlingen noch nicht Henke'scher Ordnung, der Dünndarm; hinter diesem der erst zweischenkelige, bez. einschenkelig geknickte Dickdarm. Dessen Knickungsstelle, die Urflexur, hält mit dem größeren Teile des Descendens links von der Aortenlinie, infolgedessen die Haftlinie des Dünndarmgekröses zwischen Duodenum und Urflexur (primäre Radix, Klaatsch) quer oder mindestens schräg nach links unten sich richtet. Die Haftlinie des Mesodescendens entspricht trotzdem größtenteils der Aortenlinie ebenso, wie jene des Magens bis zum Jejunum hinunter. — 2. Der Magen steht schräg oder quer, und der Dünndarm bildet zahlreiche Schlingen unbekannter Einordnung; der Dickdarm aber hat sich über die dem Uhrzeiger entgegengedrehte Radix und zwar so hinübergeschlagen, daß die Urflexur der linken Gekrösplatte des Duodenum aufsitzt (Lig. colicoduodenale). Von der Verwachsungsstelle, der rechten Flexur, zieht, eingefügt in den rechten Rand des freien Dünndarmgekröses, also selbst frei, das Caecum ascendens nach rechts unten, erreicht aber die Niere nicht, sondern gewöhnlich nur die Bauchwand zu Seiten des Nabels. Links vom Duodenum entwickelt sich im flachen Bogen nach unten das noch einheitliche Colorectum (Klaatsch) freien Gekröses. — 3. Magen und Dünndarm, weniger das noch große Duodenum

haben ihre Durchschnittsgestalt und -stellung erreicht; außer mit dem Mesoduodenum ist die rechte Flexur, von welcher eine unten konvexe Schlinge ausgeht, mit dem pylorischen Abschnitt des großen Netzes, vor allem aber das Colorectum, infolge Emporsteigens zur Milz, mit der linken Seite der großen Magenkurve bandartig verwachsen. So sonderte sich hier, entsprechend der linken, lienalen Flexur und entsprechend dem Lig. pleuro-colicum und colico-lienale, Abkömmlingen des Lig. recto-lienale, das Colorectum in das Transversum und Descendens. — 4. Anscheinend besteht Situs 3 zu Recht; doch erreichte das Caecum-ascendens den Anschluß außer ans Duodenum auch an das Lig. cavo-duodenale, an letzteres weit unterhalb des For. Winslovii. Demzufolge zieht es vom Duodenum längs der hinteren Leibeswand bis etwa auf den unteren Teil der rechten Niere hinüber, sodaß vom freien, Dünn- und aufsteigendem Dickdarm gemeinsamen Gekröse weiter keine Rede sein kann. Die lienale Flexur hingegen näherte sich der Milz noch weiter; die Niere der Milz. — 5. Die rechte Flexur geht im Niveau des For. Winslovii und der Gallenblase zur unteren Leberfläche, selbst an die äußere Leberkante, wobei sie also mit der Wurzel des Lig. hepato-gastro-duodenale verwachsen mußte. Das Ascendens hingegen steht, unbeschadet Schlingen oder Biegungen, lothrecht; das Caecum durchschnittlich auf der Darmschaufel oder noch tiefer. Beide sind an die hintere Bauchwand, oder, was dasselbe ist, an das bis in die Vaginalfortsätze sich hineinerstreckende Lig. cavo-duodenale meistens kurzflächenhaft gebunden. Descendens und linke Flexur, welch letztere hart an die Milz herangerückt ist, halten außen von der linken Niere; ein freies Mesodescendens existiert durchschnittlich ebenso wenig, wie ein gewundenes oder schlingenbesetztes Duodenum. — Von den von Verf. aufgestellten fünf die Einordnung des menschlichen Darmes betreffenden Gruppen entspricht der Situs 5 dem von Wissenschaft und Schule als normal, allein beachtenswert erklärten Situs. Von 25000 Sezierten tragen aber den Situs 4 etwa 8000, den Situs 5 etwa 16700; 300 Fälle müssen bis auf einen Rest von 25 oder 30, auf Situs 1 bis 3 bezogen werden. Verf. folgt Klaatsch darin, daß er die einzelnen vorübergehenden Entwicklungsphasen des menschlichen Darmes mit dauernden Aufstellungen des tierischen Darmes vergleicht. Nur die Hauptpunkte berücksichtigt, ähnelt der Darm der Nabelschleife 1a ungefähr jenem unterster Säuger z. B. der Echidnagruppe der Monotremen, mehr vielleicht jenem ausgestorbener Ursäuger (1A), der Darm der Phase 2a jenem der Carnivoren, Beutler und Nager; wenn Verbindungen auch zum Pylorus hinübergehen, jenem der Prosimier (2A), der Darm der Phase 3a jenem gewisser Primaten, vor allem der Platyrrhinengruppe, wie sie z. B. in Cebus repräsentiert wird (3A), der Darm der Phase 4a jenem einer Catarrhinenart, dem anthropomorphen

Hylobates (4 A), der Darm der Phase 5 a dem der übrigen Anthropomorphen. Der Darm der Gruppen 1 bis 5, also eben Geborener oder Erwachsener stimmt in vielem mit entwicklungsgeschichtlichen Phasen 1 a bis 5 a unverkennbar überein; letztere lassen sich mit dem Darm bestimmter Mammalien (1 A bis 5 A) vergleichen; also ist unabweislich, auch den Darm eben Geborener oder Erwachsener auf jenen der Mammalien zu beziehen. Was bisher zum größten Teil (1 bis 4) als pathologisch, Teratom, Darmanomalie, Vitium primae formationis oder Hemmung ging, fällt unter den Begriff der Tierähnlichkeit. Es schließt die Entwicklung des menschlichen Darmes nicht jedesmal mit dem 9. Monat oder gar später postembryonal ab; sie vollendet sich oft im 5. und 6. Monat, allerdings unendlich seltener schon im 3., selbst 2. Monat. So sicher wie den Situs 5 leisten auch den Situs 1—4 ganz die gleichen entwicklungsgeschichtlichen Vorgänge.

[*Koslowsky* (53) benutzte die Ehrlich'sche Methylenblaumethode zu Untersuchungen über die Nerven des Oesophagus bei Säugetieren (Kaninchen, Meerschweinchen, Katzen, Hunde, weiße Ratten). Es wurden Injektionen der Farbstofflösung in das Blutgefäßsystem des soeben getöteten Tieres ausgeführt oder die aus dem Körper herausgenommene Speiseröhre wurde der direkten Einwirkung der Farbstofflösung (durch Befeuchtung mit derselben) ausgesetzt; auch andere Modifikationen der Methode wurden angewandt, deren Einzelheiten wir übergehen. Zur Untersuchung dienten fast ausschließlich Flächenpräparate des Organes (Einschluß in Glycerin oder in Dammarxylol). Schon bei schwacher Vergrößerung tritt ein, in der äußeren Faserhaut der Speiseröhre liegender, aus marklosen sowie zahlreichen markhaltigen Nervenfasern bestehender Plexus hervor (der „Grundplexus“), dessen Zweige die verschiedenen Schichten des Organs mit Nerven versorgen; aus dem Grundplexus nämlich gehen gemischte Nervenstämmchen hervor, welche sich zur Muscularis externa begeben und zwischen den beiden Muskelschichten derselben zu einem zweiten Plexus sich vereinigen („intermuskulärer Nervenplexus“); letzterer entspricht dem Auerbach'schen Darmgeflechte. In dem Grundplexus sowie auch im intermuskulären Plexus der Speiseröhre finden sich sowohl in den Nervenstämmchen verstreute, einzelne sympathische Nervenzellen als auch größere oder kleinere Ganglien (p. 24). — Anscheinend ausschließlich dem intermuskulären Geflechte entstammende Äste begeben sich in die Submucosa und bilden hier einen dritten, aus marklosen Fasern bestehenden Plexus, dem sich nur wenige markhaltige Fasern beigesellen; in diesem submukösen Plexus gelang es dem Verf. nie, Ganglienzellen zu entdecken; wohl waren in den Stämmchen des gen. Plexus in großer Anzahl Zellen wahrzunehmen, welche den Zellen der „interstitiellen Ganglien“ von Ramon y Cajal vollkommen glichen; indes wird die nervöse Natur dieser Zellen mehr-

fach (A. Dogiel, A. Kölliker u. and.) geleugnet. Die Nervenzellen des periösophagealen Grundplexus sowie die des intermuskulären Geflechtes teilt der Verf. in drei Typen[1]. Jede Zelle der einzelnen Typen besitzt einen Nervenfortsatz und mehrere Dendriten; ferner einen großen, runden oder ovalen Zellkern und eine mehr oder weniger verschiedene Form des Zellkörpers, dessen Durchmesser zwischen 6—27 μ und 10—40 μ schwankt; in dem Zellprotoplasma sind chromophile Körnchen und Schollen nachweisbar; jede Zelle endlich wird von einer homogenen, strukturlosen, durchsichtigen Kapsel umschlossen. Der Hauptunterschied der einzelnen Typen liegt in dem verschiedenen Verhalten der Dendriten, und zwar zeichnen sich die, in den Ganglien des adventitiellen sowie des intermuskulären Plexus am zahlreichsten anzutreffenden (jedoch nie vereinzelt vorkommenden) Zellen der ersten Gruppe (Zellen des Dogiel'schen Typus nach La-Villa) dadurch aus, daß ihre häufig recht zahlreichen (4—8—20) Dendriten kurz und dick und ähnlich wie auch der Zellkörper dieser Zellen, nicht selten abgeplattet sind; unweit von dem Zellkörper erleiden die Dendriten wiederholte, dichotomische Teilungen und zerfallen hierdurch in zahlreiche, kurze und dünne Endfäden, welche entweder zugespitzt oder abgestumpft enden; indem diese letzteren mit ähnlichen Verzweigungen der Dendriten anderer Zellen desselben Typus sich verflechten, bilden sie ein dichtes Netzwerk, welches die Grenzen des gegebenen Ganglion nicht überschreitet. (Der Nervenfortsatz der betr. Zellen läßt sich dagegen oft über weite Strecken verfolgen, wobei er unter Entsendung von Collateralen mitunter mehrere (2—4) benachbarte Ganglien durchsetzt und dann als marklose Faser in den Bestand eines Nervenbündels tritt.) Die in den Ganglien in verhältnismäßig geringer Zahl, außerdem aber auch isoliert anzutreffenden Zellen der zweiten Gruppe (Zellen des Ramon y Cajal'schen Typus nach La-Villa) entsenden außer dem Nervenfortsatze gewöhnlich noch 3—6 Dendriten; letztere weisen erst in größerer Entfernung von der Zelle Teilungen auf, mitunter verlaufen sie ungeteilt eine größere Strecke, um dann plötzlich in Bündel feiner Fasern zu zerfallen. Diese Teilungsfasern halten entweder sämtlich eine Richtung ein oder aber sie sondern sich in einzelne Bündel, die nach zwei oder mehreren verschiedenen Richtungen auseinander gehen; sie verlassen sämtlich das gegebene Ganglion, um entweder selbständig weiter zu verlaufen oder in den Bestand eines Nervenstämmchens zu treten. Die Zellen der dritten Gruppe endlich sind hauptsächlich

[1]) Über eine entsprechende Klassifikation der sympath. Nervenzellen der Darmgeflechte vgl. die Arbeit von A. Dogiel (Arch. f. Anat. und Physiol., Anat. Abt., Jahrg. 1899); ein Referat dieser Arbeit in diesem Jahresbericht N. F. Bd. V, Abt. III, p. 222.

dadurch charakterisiert, daß ihre verhältnismäßig kurzen Dendriten in Form der „nidos pericellulares“ an der Oberfläche von Nervenzellen desselben Ganglion enden. — Was die in den Ganglien endenden Nervenfasern betrifft, so unterscheidet der Verf. zwei Typen dieser Nervenendigungen, nämlich 1. die Endäste und Kollateralen von marklosen und dünnen markhaltigen Nervenfasern, welche innerhalb des Ganglion das sogen. intercelluläre Geflecht (Dogiel) bilden (und nach A. Dogiel als sympathische Fasern zu betrachten sind) und 2. die Kollateralen und Endverästelungen starker Markfasern (von cerebro-spinalem Ursprunge n. A. Dogiel p. 38), welche innerhalb der Ganglien, unter Verlust ihrer Markscheide und wiederholten Teilungen, in baumförmige Endapparate — Endbüsche — übergehen. Diese Endbüsche ähneln den sensiblen Endapparaten, wie sie in verschiedenen Bindegewebshäuten (Iwanow), im Herzen (A. Dogiel), im Kehlkopfe (Ploschko) beschrieben worden sind; in den Ganglien des Oesophagus sieht man, daß von den gen. Endbüschen Ästchen ausgehen, die an Nervenzellen herantreten und hier die sogen. pericellulären Geflechte bilden. In ähnlicher Weise treten markhaltige (oder bereits marklos gewordene) Fasern an die isoliert liegenden Nervenzellen des Oesophagus heran, teilen sich hierbei in 2—4 Fäden und bilden ein pericelluläres Geflecht, welches die Kapsel der betr. Nervenzelle umschließt (p. 40). Außerdem beschreibt Verf. noch die motorischen Nervenendigungen (Endplatten) der quergestreiften Muskeln der Speiseröhre, sowie auch die Gefäßnerven des gen. Organes. A. Geberg.]

Krakow (54) hat die Talgdrüsen der Wangenschleimhaut des Menschen bei zahlreichen Individuen makroskopisch und mikroskopisch untersucht (200 Individuen und 100 von Gerber untersuchte Fälle). Auch bei frischen Leichen unmittelbar nach dem Tode ließen sich die Talgdrüsen der Wangenschleimhaut erkennen, während später infolge der Abblassung der Schleimhäute die Farbenunterschiede sehr bald verloren gehen. Es ergab sich: 1. Es kommen in der Wangenschleimhaut des Menschen freie Talgdrüsen vor (diesem Namen ist der Vorzug vor dem von Unna vorgeschlagenen Namen „uneigentliche Talgdrüsen“ für die ohne Haare auftretenden Talgdrüsen zu geben). 2. Die Talgdrüsen finden sich durchschnittlich bei 30 % aller Individuen und zwar bei männlichen Individuen bei 40 %, bei weiblichen bei 20 %. Bei Kindern sind sie seltener (etwa 8 %); sie entstehen erst in der Pubertät. 3. Es läßt sich ein gewisser Zusammenhang zwischen den Talgdrüsen der Wangenschleimhaut und denen der Lippen konstatieren, vor allem der, daß auch die Lippendrüsen sich erst während der Pubertät entwickeln (Liepmann). 4. Inbetreff des feineren Baues unterscheiden sich die Talgdrüsen der Wangenschleimhaut nicht von den gewöhnlichen Talgdrüsen der Haut, wie dieselben wiederholt be-

schrieben worden sind. 5. Die Talgdrüsen der Wangenschleimhaut sind in gleiche Stelle zu setzen mit den Talgdrüsen der Lippe, mit den Talgdrüsen an der Grenzlinie des Afters (Diss. von Braun 1901). 6. Unter gewissen Bedingungen findet sich eine hyaline Degeneration der Epithelzellen der Mundschleimhaut. — In der Arbeit Krakow's siehe weitere Literatur (Fordyce, Respighi) über die Talgdrüsen der Wangenschleimhaut.

Kranenburg (55) kommt auf Grund seiner Untersuchungen der Magendrüsen zu der früher von R. Heidenhain geäußerten Ansicht, daß die Hauptzellen der Fundusdrüsen der Säugetiere Pepsin bilden, die Belegzellen die Säure. Die für die Hauptzellen charakteristische Struktur findet sich überall, wo Pepsin secerniert wird; nicht allein bei den verschiedenen Säugetieren im Fundus, sondern auch in den Pyloruszellen und in den Ösophagusdrüsen des Frosches, wie in bestimmten Magenzellen bei Kröte, Eidechse, Taube, Ente, Huhn und Rabe. Bei den Vögeln finden sich diese Zellen nur in beschränkter Zahl, in Beziehung zu der geringen Menge von Pepsin, welche der Drüsenmagen dieser Tiere liefert. Dort, wo die Zellen, welche diese charakteristische Struktur haben, fehlen (im Magen), kann man — entschieden, wenn es sich um Kaninchen, Katzen oder neugeborene Hunde oder deren Embryonen handelt, mit einer mehr oder weniger großen Wahrscheinlichkeit, wenn es sich um den Magen des Frosches handelt — die Bildung von Pepsin läugnen. Die Zellen, welche die Struktur der Belegzellen der Säugetiere zeigen, zeigen sich überall, wo Säure gebildet wird, bei Vögeln, Frosch, Kröte, Eidechse, wie im Fundus neugeborener Tiere oder von Embryonen. Diese Zellen finden sich jedoch nicht in der Pylorusdrüsenregion der Säugetiere und in den Ösophagusdrüsen des Frosches, wo Pepsin secerniert wird, aber keine Säure. — Die Unterschiede, welche Hauptzellen und Pylorusdrüsenzellen gegenüber den Belegzellen zeigen, bestehen (Fixierung mit Mischung von 1 Teil Formaldehyd und 9 Teilen Müller'scher Flüssigkeit, oder mit 1 % Osmiumsäure oder konzentrierter Sublimatlösung in 0,9 % NaCl-Lösung, Färbung Hämatoxylin-Eosin) in folgendem: Hauptzellen und Pylorusdrüsenzellen zeigen in dem blaugefärbten Protoplasma eine Menge von ungefärbten Granula. Im optischen Schnitt zeigt die Zelle daher ein Netz blauer Fäden mit runden Maschen. Die Belegzellen dagegen zeigen eine große Zahl roter Granula, welche durch eine ungefärbte Substanz voneinander getrennt sind. Verf. glaubt, daß man sich auf die Resultate der Färbung mit Hämatoxylin und Eosin verlassen kann, um diejenigen Zellen voneinander zu unterscheiden, welche Pepsin und welche Säure secernieren.

Livini (59), welcher bereits früher (Sulla distribuzione del tessuto elastico in varii organi del corpo umano: 1ª nota. Lo Sperimentale, Arch. di Biologia An. 50. Fasc. 4 Firenze 1896. 2ª nota. Ibidem An.

51. Fasc. 3 Firenze 1897) die Anordnung der elastischen Fasern in Lippe, Mundhöhlenschleimhaut, Gaumenschleimhaut, Zahnfleisch, Velum, Zunge, Pharynx und Ösophagus beschrieben hat, schildert in der vorliegenden dritten Nota die elastischen Fasern in Magen und Darm. Magen: Beim Übergang vom Ösophagus in den Magen tendiert das sehr spärlich mit elastischen Fasern versehene Bindegewebe, ganz zu schwinden; angrenzend an den Grund der Magendrüsen bilden die elastischen Fasern eine Schicht, von der aus Fasern in das spärliche zwischen den Drüsen gelegene Bindegewebe einstrahlen. Auch im Bindegewebe zwischen Muscularis mucosae und Muscularis finden sich isolierte und vielfach gekrümmte elastische Fasern. In der äußeren Schicht der Längsmuskelschicht zeigen die elastischen Fasern die Richtung der Muskelfasern und sind außerordentlich fein, an der Peripherie sammeln sie sich zu einem dichten Bündel. Eine mittlere, zwischen äußerer und innerer Muscularis gelegene elastische Schicht zeigt verschiedenen Verlauf und eine innere Schicht findet sich an der inneren Oberfläche der inneren Muskelschicht. Die Beschreibung Verf.'s stimmt mit der von Martinotti 1888 und Legge 1897 gegebenen überein. Im peritonealen Bindegewebe sind die elastischen Fasern spärlich. — Im Duodenum erhält sich im wesentlichen die Anordnung, wie im Magen, doch sind im Duodenum die elastischen Fasern der Muscularis spärlicher und die Longitudinalfasern in der Peripherie derselben sind nicht so deutlich und dicht, wie im Magen. Die Schläuche der Brunner'schen Drüsen sind von einer Anzahl von elastischen Fasern umgeben. — Im Ileum kehren in der Muscularis reichliche elastische Fasern, wie im Magen, wieder, besonders die periphere Längszone. Im mittleren Drittel des Dünndarmes bildet das elastische Flechtwerk in der Schleimhaut unter den Drüsen eine Schicht, welche sich nur schlecht gegen das darunterliegende Bindegewebe absetzt. Letzteres auf eine wenig dicke Schicht reduziert, wird von zahlreichen elastischen Fasern meist mittleren und größeren Kalibers durchzogen. Diese finden sich besonders im Skelet der Plicae conniventes, deren Achse vorwiegend parallel verlaufend. Zwischen den Lieberkühn'schen Drüsen finden sich da und dort dünne elastische Fasern, aber nur auf kurze Strecke. — Im Colon ascendens, transversum und descendens erinnert die Anordnung des elastischen Gewebes genau an die im Magen. Die Muscularis externa besteht im Colon bekanntlich aus drei Bändern. Untersucht man das elastische Bündel, welches sich in der äußersten Muskelzone findet, so ergibt sich, wenn letztere aufhört, daß die elastische Schicht sich nach beiden Seiten fortsetzt und mit den peripheren elastischen Fasern der Ringschicht verschmilzt, welche die Fortsetzung des intermuskulären elastischen Gewebes sind und welche Verf. die mittlere genannt hat (siehe oben). — Im S romanum ist im Gegensatz zum übrigen Darm

das elastische Gewebe zwischen den Lieberkühn'schen Drüsen stark entwickelt, so daß der Raum zwischen diesen Drüsen größtenteils von elastischem Gewebe eingenommen wird (dies ist Legge und Kultschitzky entgangen). — Im Rectum werden auch die Fasern zwischen Muscularis mucosae und Muscularis zahlreicher, wobei die Längsrichtung vorwiegt. — Am Analende setzt sich die elastische Verflechtung, auf welcher die Drüsen ruhen, bis zur Höhe des oberen Drittels des Sphincter internus fort, wo die elastischen Fasern außerordentlich zahlreich sind. — Beim Neugeborenen sind die elastischen Fasern viel spärlicher, doch sind in der Muscularis, besonders im Magen die äußere und mittlere elastische Schicht schon diskret entwickelt. Zwischen den Muskelfasern sind die elastischen Fasern selten und dünn, noch seltener sind sie in der Submukosa. Mit starker Vergrößerung läßt sich auch die beginnende Entwicklung der subglandulären elastischen Schicht erkennen.

Mac Callum (61) untersuchte die Entwicklung des Darmes beim Schwein und kam zu folgendem Resultat: Der Darm vom Schweinsembryo in einem frühen Entwicklungsstadium besteht aus einem aufgewickelten Rohr, welches eine einzige Schleife in die Höhle der Nabelschnur sendet. Die erste Hälfte der Schleife liegt rechts und läßt den Dünndarm entstehen. Die andere Hälfte bildet den Dickdarm. Der Darm wächst in die Länge durch Bildung von regelmäßigen Schleifen, welche rund um eine Achse entstehen, die der des Nabelstrangs und des Dickdarmes entspricht. Diese Schleifen bilden sich zuerst in dem Teil, welcher der Dünndarm wird. Sie bilden sich auch in dem Teil des Dünndarmes nahe dem Magen, ehe sie in dem Nabelstrang erscheinen. Bis zu einem gewissen Stadium ist das weitere Wachsen an Kompliziertheit am größten nahe dem Magen. Nachdem der Dünndarm beträchtlich aufgewickelt worden ist, hat der Dickdarm eine Menge von Schleifen gebildet. Bei Embryonen zwischen 35 und 40 mm Länge tritt die Schlingengruppe, welche sich in der Höhle des Nabelstrangs gebildet hat, durch einen nicht klar verständlichen Mechanismus in die allgemeine Körperhöhle ein. Bei Embryonen von derselben Größe sind die Schlingen in ihrer Anordnung konstant und in ihrer Lage bestimmt. Sie können von der frühen Entwicklung an durch verschiedene Stadien verfolgt werden. Bei älteren Embryonen, wenn die einzelnen Schlingen nicht leicht erkannt werden können, finden sie sich in verschiedenen Gruppen angeordnet, welche eine bestimmte Lage in der Körperhöhle haben. Die Schleifen in einer gewissen Gegend der Körperhöhle gehören, wenn sie auch in der Form wechseln mögen, immer derselben Gruppe an. Diese Gruppen gelangen in ihre endliche Lage durch eine Drehung, welche hinten und rechts Platz greift rund um eine Achse, welche vom Beginn des Duodenums zu einem Punkt wenig hinter der Öffnung des

Nabelstrangs verläuft. Es ist nicht erforderlich, daß die oberflächlichen Schlingen immer dieselbe Lage zueinander beibehalten, oder daß die Schlingen immer dieselbe Beziehung zueinander in den Gruppen haben; aber es ist auffallend, daß die Gruppen stets dieselbe relative Lage im Körper beibehalten. Bei niederen Wirbeltieren wächst der Darm an Kompliziertheit, wie die Reihe ansteigt. Die Darmschlingen sind sehr ähnlich bei nahe verwandten Tieren; und eine gewisse Konstanz zeigt sich in ihrer Anordnung.

Merkel (62) bringt die topographische Anatomie der Pars ampullaris recti (Pars pelvina Waldeyer) zur Darstellung. An eine eingehende Besprechung der in der Literatur verzeichneten Angaben schließt sich eine übersichtliche zusammenhängende anatomische Beschreibung des Mastdarmes und seiner Lage auf Grund dieser Angaben an, wobei auch die Resultate eigener Untersuchung des Verf.'s eingeflochten sind.

Mazza (63 und 64) gibt eine eingehende makroskopische und mikroskopische Beschreibung des Verdauungsapparates von Regalescus glesne (einer seltenen Form der Trachypteridae). Der Magen zeigt eine eigentümliche Form durch seinen langen Blindsack, der es ermöglicht, einen vor dem Pylorus gelegenen, einen hinter demselben gelegenen, bis zur Höhe des Afters reichenden und einen postanalen Teil zu unterscheiden, der letztere läßt sich wieder in drei Teile gliedern. Im präpylorischen Teil des Magens sind die Drüsen zahlreich, die Muskelschichten sind gut geschieden, die Ringmuskelschicht übertrifft an Stärke etwa dreimal die Längsmuskelschicht, die Muscularis mucosae ist wenig entwickelt. Auch im postpylorischen Teil finden sich zahlreiche kleine Drüsen und die Muskelschichten zeigen dasselbe Verhalten, wie im vorhergehenden Teil. Im postanalen Teil, erster Abschnitt, nehmen die Drüsen größeres Volumen an, sind länger und zeigen größere Zellen, als im vorhergehenden Abschnitt. Auch im folgenden Abschnitt sind die Drüsen sehr zahlreich, während sie im letzten Teil an Zahl und Länge allmählich abnehmen und im blinden Ende ganz schwinden. Die Mukosa zeigt eine allmählich geringere Dicke. Die Schleimhautoberfläche der postanalen Abteilung vermehrt sich durch stärkere Faltung und zeigt hierdurch wie durch die starke Drüsenentwicklung eine vermehrte Drüsenfunktion. Bei Trachypterus dagegen ist die Drüsenfunktion im ganzen Magensack diffus.

Mingazzini (66) stellt, um seine Untersuchungen über den Absorptionsprozeß zu vervollständigen, im Vertebratendarm, in Beziehung auf die morphologischen Charaktere der Epitheltätigkeit, fest: 1. ob die von Verf. beim Zottenepithel des Huhnes angenommene Funktion interner Sekretion sich auch beim absorbierenden Epithel anderer Vertebraten feststellen läßt und welcher Modifikation sie unterworfen ist, und 2. ob die in diesem Epithel vorhandenen Leukocyten aktiven Anteil an der Absorptionstätigkeit nehmen und welche Hauptaufgabe

ihnen dabei zukommt. — Zunächst erwähnt Verf. diejenigen Autoren (MacCallum, Renaut), von denen ihm bekannt ist, daß sie schon früher die Absorption als interne Sekretion aufgefaßt haben. Dann folgen die eigenen neuen Untersuchungsergebnisse. Die Untersuchung der Dünndarmschleimhaut einiger Fische ergab, daß auch bei diesen Vertebraten sich interne Sekretion während der Absorption findet, besonders werden die einzelnen Phasen des Prozesses am Cylinderepithel der Spiralfalte von Scyllium stellare eingehend beschrieben. Es ergibt sich, daß die einzelnen Elemente bei den verschiedenen Phasen des Prozesses Unabhängigkeit zeigen, daß der Gipfel der Falte ein Maximum der Tätigkeit zeigt und daß die epithelialen Elemente während der verschiedenen Phasen des Prozesses Veränderungen eingehen, welche im Protoplasma und im Kern deutlich sind. In der Unabhängigkeit des Prozesses bei den einzelnen Elementen unterscheidet sich Scyllium von den Vögeln und Säugetieren auch von der von Verf. in dieser Arbeit genauer untersuchten Ratte (Mus decumanus), bei welchen allen mehr oder weniger ausgedehnte Zellgruppen Übereinstimmung in den Phasen der Absorption zeigen. Die Leukocyten zeigen im Wirbeltierdarm verschiedene Färbbarkeit und verschiedenes Aussehen der Kerne in den verschiedenen Sekretionsphasen.

P. Müller (68) weist auf den namentlich für die Auffindbarkeit des Processus vermiformis bei ausgedehnten Verwachsungen wichtigen Umstand hin, daß der Processus vermiformis dort aus dem Caecum entspringt, wo die drei vom Colon herabsteigenden Taenien sich am Caecum treffen. Die Lage des Taenienschnittpunktes ist keine ganz konstante, stets aber ist dort, wo die drei Taenien sich schneiden, die Abgangsstelle der Appendix vom Caecum. Man sucht am besten die breite, vorne gelegene Taenia libera auf und arbeitet sich, ihr als Richtschnur folgend, durch Adhäsionen, Verklebungen, Exsudate, Verwachsungen nach der Appendix durch. Man kommt unfehlbar zu ihrer Abgangsstelle am Typhlon.

Neuville (69) beschäftigt sich mit der Frage: Wo endigt das Blutgefäßsystem im Selachierdarm und wo beginnt das Chylusgefäßsystem? Besteht letzteres in Wirklichkeit? In den Tafeln Robin's in dessen Werk über die Lymphgefäße der Rochen sind gewisse große zweifellos venöse Blutgefäße des Darmes als Lymphgefäße dargestellt. Diese Verwirrung vermehrt sich noch bei den kleinen Gefäßen. Zuerst bringt Neuville die Cyclostomen zur Darstellung, da hier die Verhältnisse sehr einfach sind und die kompliziertere Anordnung, welche sich bei den Selachiern findet, verstehen helfen. Neuville findet, daß alle Gefäße, welche im Darm der Lamprete vorkommen, arteriell oder venös sind. Keine Anlage eines eigentlichen Lymphgefäßapparates erscheint hier. Die Absorption erfolgt hier durch die Venen (Magen-

die und Desmoulins). Die Venen bilden in der Submukosa ein kavernöses Gewebe, welches die venöse Vaskularisation und infolgedessen die Absorption reichlich sicherstellt. Ebensowenig, wie bei den Cyclostomen findet sich bei den Selachiern im Darm ein unabhängiges Chylusgefäßsystem, und alles läßt im Gegenteil annehmen, daß die einzigen anatomisch erkennbaren Wege der Absorption rein venös sind. Doch wird bei den Selachiern die Gruppierung der Venen komplizierter mit dem Kompliziertenwerden des Darmrohres selbst. Bei höheren Vertebraten behalten zwar die Venen zum Teil eine absorbierende Rolle, aber ein Chylusgefäßsystem erscheint und paßt sich speziell dieser Rolle an. Eine morphologische Differenzierung zwischen Venen und Chylusgefäßen ist hier deutlich in Beziehung mit einer physiologischen Arbeitsteilung der Absorption. Endlich ist noch auf die zahlreichen Einzelheiten, welche die Arbeit über den anatomischen und histologischen Bau des Darmes und dessen Blutgefäßen bei Cyclostomen und Selachiern bietet, zu verweisen, da dieselben hier nicht in extenso zur Darstellung gelangen können.

Oppel (70) kommt zum Resultat, daß die Talgdrüsen der Mundhöhle des Menschen nicht auf den roten Lippenrand beschränkt sind, sondern daß sie auch sonst im Munde, besonders in der Wangenschleimhaut bis zum letzten Molarzahn, wenn auch nicht regelmäßig, so doch bisweilen und zwar unter anscheinend normalen Verhältnissen vorkommen und zwar werde sich, glaubt Verf., das Vorkommen bei mikroskopischer Untersuchung an der Schnittserie häufiger erweisen, als bisher angenommen wird, nämlich häufiger als in 30 % der Fälle. — Das Stratum compactum des Darmes untersuchte Verf. mittelst geeigneter Färbungen (Orcëin, Resorcinfuchsin) auf das Vorkommen elastischer Fasern bei der Forelle, dem Sperber, Dasyurus hallucatus und Manis javanica und fand, daß der Gehalt dieses Stratums an elastischen Fasern ein sehr wechselnder ist, am reichlichsten beim Sperber, spärlich bei Manis javanica, bei Dasyurus fehlten elastische Fasern fast ganz, bei der Forelle war das Resultat der Färbung negativ. Bei den anderen drei Tieren lag die Hauptmasse der elastischen Fasern unter dem Stratum compactum, besonders beim Sperber fand sich hier eine eigene elastische Schicht. Die Hauptmasse des Stratum compactum besteht auch bei diesen Tieren, wie beim Hunde, wahrscheinlich aus weißem fibrösem Gewebe. Dem Vorschlag Malls für das Stratum compactum den Namen Stratum fibrosum einzuführen (der Entdecker Molin nannte es: transparente Schicht) schließt sich Verf. jedoch nicht an, da der Name Stratum fibrosum die irrtümliche Vorstellung erwecken könnte, das Stratum compactum bestehe nur aus fibrösem Gewebe, was nicht der Fall ist. — Verf. nimmt gegen die Anschauung von Reuter Stellung, welcher (siehe diese Berichte N. F. B. 6 Abt. III p. 295) die pigmentierten Wanderzellen des

Amphibiendarmes (bei Alytes obstetricans) ontogenetisch vom Darmepithel ableitet und deutet die von Reuter als Riesenzellenbildung im Alytesdarm beschriebenen Bilder als eine bald wieder schwindende Anlage der im Darm erwachsener Anuren fehlenden, bei Urodelen aber vorhandenen Lieberkühn'schen Drüsen. — Die Angaben Hock's über das Fehlen spezifischer Zellen in den Lieberkühn'schen Drüsen bestimmter Säugetiere weist Verf. zurück.

Orth (73) beschreibt bei Menschen verschiedenen Geschlechts und Alters, auch ohne daß Darmerkrankungen vorhanden sind, Krypten, welche teils nur in die obersten Abschnitte von Lymphknötchen des Dickdarms eingelagert sind, teils tiefer, ja weit in die Submukosa, aber immer noch vom Lymphknotengewebe umgeben, hineinreichen. Diese tiefliegenden Krypten sind meist weiter, ihr Epithel öfter dicker als die entsprechenden regelmäßig gelagerten Teile, ohne daß es jedoch zu Abschnürungen käme. Eine nennenswerte Zelldurchwanderung am Epithel wurde nicht bemerkt. Bei Dysenterie sind diese tief liegenden Krypten am häufigsten und besonders groß, sie reichen dann oft weit in die Submukosa hinein und können hier auch durch Schleimretention cystisch ausgeweitet werden.

Reuter (76) teilt den Resorptionsprozeß in zwei Hauptabschnitte. Der erste Abschnitt begreift in sich die Passage durch das Epithel hindurch vom Darmlumen in die Maschen des subepithelialen adenoiden Gewebes. Der zweite besteht in der Passage durch das adenoide Gewebe hindurch in die Gefäßkapillaren und den centralen Chylusraum. Beim Resorptionsvorgang ist besonders die Tätigkeit der lebenden Epithelzelle zu berücksichtigen, welche hier als Einzelindividuum ihrer physiologischen Funktion obliegt. Der Weg des Fettes und des Eiweißes geht durch die Epithelzelle in der Überkernzone, weiterhin wird das Fett in die Intercellularräume ausgeschieden und gelangt von da in die Spalträume des adenoiden Gewebes, während das Eiweiß auch in der Unterkernzone intracellulär bleibt und am Fußende der Epithelzellen in die Spalträume des adenoiden Gewebes ausgeschieden wird. Im Chylusgefäß erscheint das Fett in Form einer allerfeinsten Emulsion, während sich (Osmium) bei reichlicher Fettaufnahme in den Lymphbahnen des adenoiden Gewebes mehr oder weniger große Fetttröpfchen finden. Gerinnbares Eiweiß (das sich also fixieren und färben ließ) fand sich weder in der Epithelzelle (hier ist es möglich das das Eiweiß umschließende Protoplasmagerüst der Zelle darzustellen) noch im adenoiden Gewebe. Bis an die Wand des ventralen Chylusgefäßes müssen die Eiweißstoffe auf ihrem ganzen Wege sehr leicht lösliche, schwer zu fixierende Körper sein (Peptone?). Überall im centralen Chylusgefäß einer jeden Zotte dagegen findet sich gerinnbares Eiweiß. Endlich tritt Verf. noch für das Vorhandensein der Grünhagen'schen Räume ein, in denen

er keine Artefakte, sondern mit Mingazzini den morphologischen Ausdruck einer internen Sekretion resorbierter Nahrungsmassen von seiten des Darmepithels sieht.

Ricketts (77) will zeigen, daß ein Processus vermiformis nicht ausschließlich bei den Säugetieren, sondern auch bei Vögeln, Reptilien und Fischen gefunden wird und zählt auf, was ihm über das Vorkommen eines Processus vermiformis und Caecums in diesen vier Unterabteilungen der Wirbeltiere bekannt ist. Caecum und Processus vermiformis der Säugetiere werden nach einigen der älteren Quellen makroskopisch geschildert. Bei den Vögeln werden die Caeca und bei den Fischen die Appendices pyloricae (! Ref.) herangezogen.

Ruffini (78) hat die Entwicklung des Magens von Rana esculenta untersucht und kommt zu folgenden Resultaten: Die Drüsenschicht des Magens hat einen Ursprung für sich von dem mittleren Teil des primitiven Darmes (mesenteron). An diesem Teil des Darmes adhärent bleibend bildet die Drüsenschicht, gelegen zwischen Tunica muscularis und dem Epithel des künftigen Magens, einen Zellmuff, den man bei Larven wahrnehmen kann, welche nahe am Freiwerden der vorderen Gliedmaßen sind. Die Epithelzellen des Drüsenmuffes bilden ziemlich früh Drüsenschläuche, welche ihre größere Achse perpendikulär zu der des Darmes richten. Wenn die vorderen Gliedmaßen der Larve frei geworden sind, geht vom cranio-ventralen Rande des Muffes die Einstrahlung der Drüsen aus, welche die kranialen und ventralen Seiten der Gastroduodenalwindung einnehmen. Gleichzeitig folgen tiefe Veränderungen in der Form der Drüsen und ihres Epithels und das Magenepithel beginnt mit kleinen und vielfachen Ausbuchtungen die Drüsenmündungen zu bilden. Der cranio-dorsale Rand des Drüsenmuffes zeigt genau den Punkt der Pyloruseinziehung an. Die den Drüsenmuff erhaltende Gastroduodenalwindung geht zu Anfang des Vierfüßerlarvenstadiums eine Drehung von oben nach unten von ungefähr 180 Grad ein, um für die Bildung des Magens und der Ansa duodenalis Raum zu geben. Der Drüsenmuff stellt vielleicht ein altererbtes Organ dar, ursprünglich vom Darme getrennt und mit ihm verbunden durch einen oder mehr Ausführgänge, wie sie gegenwärtig der Leber und dem Pankreas zukommen.

Anna Saltykow (79) beschreibt als hyaline Körper, Russel'sche Fuchsinkörper, hyaline Kugeln, hyaline Zellen, Kolloidkörner, Kolloidkörperchen, Kugelzellen (Goldmann), tingible Körper (Flemming) und dergleichen in der Literatur benannte Bildungen unter eingehender Berücksichtigung der Literatur. Die eigenen Untersuchungen wurden hauptsächlich am menschlichen Magen in verschiedenen pathologischen Zuständen angestellt und ergaben folgendes: Die hyalinen Körper lassen sich fast in jedem pathologischen Magen auffinden. Die hyalinen Körper in der Magenschleimhaut und in allen anderen Geweben, so-

wohl die in den Gefäßen, als die frei im Bindegewebe liegenden, sind Produkte des Zusammenfließens hyalin veränderter roter Blutkörperchen; in den Gefäßen bilden sie hyaline Thromben. Die eosinophilen Zellen des Magens und der Atmungsorgane, die oft auch die hyalinen Körper begleiten, hält Saltykow für phagocytär, durch Aufnahme von Zerfallsprodukten der Erythrocyten, entstanden. Sehr wahrscheinlich gehören die eosinophilen Leukocyten dieser Organe den als pseudo-eosinophile beschriebenen Zellen an.

Stahr (81) untersuchte die Papillae fungiformes der Kinderzunge und ihre Bedeutung als Geschmacksorgane und faßt folgende in der Arbeit gewonnene Gesichtspunkte am Schlusse zusammen. I. Der Reichtum an Knospen auf den verschiedenen Papillensorten geht Hand in Hand mit dem Grade der Ausprägung der Papillengestalt, ihrer Größe und Zahl. a) Die Vallatae, ihr einheitlicher Wall und Graben, werden erst spät fertig und b) gleichzeitig nehmen die fungiformen Papillen eine unbestimmtere Form, Stellung und Richtung an, werden relativ kleiner, geringer an Zahl, ihr Epithel verliert zum Teil seine Knospen und verhornt. II. Somit wechselt die Bedeutung der verschiedenen Papillensorten für die Funktion des Schmeckens während des individuellen Lebens: Der größte Reichtum an Knospen und damit die Hauptperiode der Schmeckfunktion für die Fungiformes findet sich beim Säugling, für die Gräben der Vallatae — und Foliatae — beim Erwachsenen. Die anfangs durch die dichteste Stellung der Fungiformes so gut versorgte Zungenspitze tritt also später ihre Hauptrolle an die Basis, d. h. den Arcus papillaris, ab. — Aus den speziellen Resultaten des Verf. sei hervorgehoben, daß sich beim Neugeborenen auf allen Pilzpapillen Geschmacksknospen finden. Ferner wächst die Pilzpapille bis zum Säuglingsalter hauptsächlich in die Länge, die pilzförmige Gestalt wird erst mit der Entfaltung sekundärer Papillenstöcke erreicht, welche ein zweites Stadium im Wachstum der Papillen bedeutet; dann erst kann man füglich auch von Fuß und Kopf dieser Gebilde sprechen. Die sekundären Papillen treten bereits bei einige Monate alten Kindern auf. Auch hier tragen noch alle Pilzpapillen Knospen, während die Zunge des Erwachsenen auch Pilzpapillen ohne Knospen aufweist. Das Epithel der letzteren ist verhornt, öfters mit langen Zipfeln. Es kommen aber auch Formen vor, die geradezu Übergänge darstellen, Papillen, die in einem Teile mächtig verhornt sind, in dem anderen Knospen aufweisen. Doch besteht kein Übergang zwischen Fadenpapillen und Pilzpapillen, ebensowenig eine Verwandtschaft zwischen Wallpapillen und Balgdrüsen, auch Wallpapillen und Pilzpapillen gehen nicht ineinander über.

Süßbach (83 und 84) gibt eine eingehende makroskopische Beschreibung des Cetaceendarmes, wobei auch das Verhalten der Schleimhautfalten Berücksichtigung findet. Es ergibt sich, daß der Darm der

Wale in seiner Ausbildung durch mannigfache Faktoren beeinflußt wird, deren Zusammenhang zu entwirren wir zur Zeit nicht imstande sind. Immerhin bleibt als greifbares Resultat bestehen, daß Zahn- und Bartenwale in konvergenter Entwicklung die Schleimhautfaltensysteme erworben haben, ebenso daß die größere Längenentwicklung des Darmes einiger Zahnwale als Ersatz für die geringere Komplikation ihrer Schleimhautfaltensysteme betrachtet werden kann. Außerdem zeigen die mehrfachen weitgreifenden Divergenzen in der Ausbildung des Darmes beider Ordnungen von neuem die Auffassung bestätigt, daß zwischen ihnen keine direkten genetischen Beziehungen bestehen. — Unter den nicht teutophagen Zahnwalen besitzen Phocaena und Delphinus delphis den weitaus längsten Darm, Platanista gegenüber den anderen einen auffallend kurzen Darm, während die übrigen in der Mitte stehen. Unter den teutophagen Zahnwalen zeigen bezüglich der Darmlänge zur Körperlänge die Ziphinoinen einerseits, andererseits die teutophagen Delphininen unter sich ziemlich gleiches Verhalten. Delphinapterus steht in der Mitte zwischen beiden Gruppen, während Monodon, Physeter und vor allen anderen Pontoporia Verhältnisse aufweisen, die sich weit von denen der übrigen entfernen. Bei den verschiedenen Gattungen und Arten der Bartenwale, soweit hierüber Untersuchungen angestellt worden sind, ist das Verhältnis von Darmlänge zur Körperlänge ein wenig wechselndes.

Théohari (85) (vergl. auch das Ref. über die ausführliche Arbeit desselben Verf. in diesen Berichten N. F. B. 5 Abt. III p. 241 f.) untersuchte den feineren Bau der Magendrüsenzellen des Hundes. Er kommt zum Resultat, daß die Fermentkörner der Hauptzellen nicht durch die in den Knotenpunkten des Reticulums liegenden Granulationen, welche in den Zellen permanent sind, dargestellt werden, sondern durch die fuchsinophilen Granulationen. Diese entstehen aus den Basalfilamenten, welche man nur während der physiologischen Verdauung findet. Die durch fortgesetzte (Pilokarpin) Sekretion erschöpfte Zelle nähert sich dem Hungerzustand; sie zeigt einen reduzierten Basalteil, ohne acidophile Granulationen.

Vallée (87) findet an 100 untersuchten Leichen von Kindern, daß das Caecum höher liegt als beim Erwachsenen und beim Greis, ebenso der Processus vermiformis, dessen Lage von der des Caecums abhängt.

Weinland (92) gelang es mittelst eines Glashebers bei Haifischen dem lebenden Tiere direkt Proben des Mageninhaltes zu entnehmen und so auch bei gefütterten Tieren den Magen ohne Störung seiner natürlichen Funktion in regelmäßigen Zeitabschnitten auf seinen Inhalt zu prüfen und so dessen allmähliche Veränderung zu verfolgen. Verf. kommt zum Resultat: Die Nahrung bleibt bei Haifischen der Gattungen Scyllium, Torpedo, Raja — wenn die Tiere im Bassin bei

13—15° C. gehalten werden — 2, 3 ja selbst viele, in einem Falle (Scyllium) bis zu 18 Tagen im Magen und gelangt dort allmählich zur Einschmelzung. Der Magensaft bei Scyllium und Torpedo reagiert stets sauer; nur als Absterbeerscheinung läßt sich hie und da bei moribunden Tieren alkalische Reaktion beobachten. Der Mageninhalt bei Raja kann bald sauer, bald alkalisch reagieren; es ist möglich, außer einem sauer reagierenden ein alkalisch reagierendes Magensekret zu gewinnen; dasselbe läßt sich künstlich hervorrufen durch subcutane Injektion von Extractum secalis cornuti (bei Torpedo und Scyllium nicht); dabei kommt es zu einer Kontraktion der an den Gefäßen der Magenschleimhaut reichlich vorhandenen, bei Torpedo etc. fehlenden, ringförmigen Sphinkteren, welche eine Stauung des Blutes verursacht.

Von *Paul Zander* (94) wurde eine weitere eingehende Darstellung der Literatur (Audry, Bettmann, Delbanco, Fordyce, Heuß, Kölliker, Montgomery und Hay, Suchannek) über die Talgdrüsen in der Mund- und Lippenschleimhaut gegeben. Verf. selbst untersuchte 450 Personen und fand das Vorhandensein von Talgdrüsen in 139 Fällen und zwar unter 252 untersuchten männlichen Personen in 79 Fällen, unter 198 weiblichen in 60 Fällen. Alle Altersklassen beiderlei Geschlechts (so auch im Alter von 0—5 und 6—13 Jahren) hatten diese Talgdrüsen aufzuweisen. Die Untersuchungen wurden zum Teil im Spital, zum Teil in Polikliniken vorgenommen. Die Talgdrüsen der Mundschleimhaut zeigten als Prädilektionssitz die Zahnlinie. Die mikroskopische Beschreibung gibt Verf. nach einem solchen excidierten Schleimhautstückchen unter Beigabe einer klaren Abbildung. Die Talgdrüsen repräsentieren sich als eine Einstülpung des Epithels, an welcher sich sämtliche vier Schichten der Schleimhaut beteiligen. Haare und Rudimente von Haaren, wie sie Kölliker und Audry beschrieben haben, sind nirgends zu beobachten. Gegen Audry's Hypothese, daß es sich um verirrte eingestülpte Keime handelt, die aus dem fötalen Leben stammen und sich in der Pubertät und zu derselben Zeit mit den Schnurrbarthaaren entwickeln, wendet Verf. ein, daß er die Drüsen bei Personen jeden Alters beiderlei Geschlechtes gefunden hat. Hingegen neigen die mikroskopischen Untersuchungen Verf.'s unzweifelhaft mehr zu der von Heuß aufgestellten Behauptung hin, daß es sich nicht um eingestülpte verirrte Keime handelt, noch um präformierte Gebilde, die infolge eines Reizes makroskopisch sichtbar werden, sondern daß die Talgdrüsen in der Mundhaut sich postembryonal entwickeln.

Zieler (95) untersuchte Wallpapillen des Menschen und zwar vom Neugeborenen, vom $1^1/_2$ jährigen Kind, vom 11 jährigen Knaben, vom 40 jährigen Hingerichteten und zwei Erwachsenen, über welche nähere Altersangaben nicht vorlagen. Untersucht wurden von jeder Zunge

stets wenigstens zwei, in der Regel aber vier einzelne Papillen. Verf. kommt zu folgenden Resultaten. 1. Das von Schaffer als ein gelegentliches beschriebene Vorkommen von Ganglienzellen im Stroma der Wallpapillen des Menschen ist ein regelmäßiger Befund. 2. Fast unter jeder Wallpapille liegt ein zu ihr gehöriges Remak'sches Hemiganglion. Die durchtretenden Fasern vereinigen sich mit den vorbeiziehenden wieder und bilden entweder an der Basis der Papille ein lockeres Geflecht, von dem aus die einzelnen Nervenäste gegen das Oberflächenepithel hin ausstrahlen oder der Nervenstamm teilt sich nach dem Durchtritt durch das Ganglion direkt in zahlreiche büschelförmig gegen die Peripherie hin verlaufende Stränge. Das Geflecht, sowie die feineren Verzweigungen enthalten bis unter das Oberflächenepithel eingelagerte Ganglienzellen. 3. Ganglien und Ganglienzellen finden sich regelmäßig auch an den Nerven und im Bindegewebe des Walles. 4. Weitverzweigte atypische Epitheldurchwucherungen mit Bildung von tiefreichenden Zapfen und z. T. abgeschnürten Epithelperlen (konzentrischen Körpern) sind in den Wallpapillen des Menschen durchaus nichts Ungewöhnliches. Für einen Teil dieser Bildungen ist vielleicht an eine Entstehung aus nicht zur Entwicklung gekommenen Drüsenanlagen zu denken. 5. Die Ausführgänge der in der Gegend der Wallpapillen vorhandenen serösen Drüsen können außer in den Wallgraben und an der Oberfläche der Papillen auch in den Nebenwallgraben und an der freien Zungenoberfläche münden. Das von Schaffer beschriebene Vorkommen einzelner kleiner zu serösen Drüsen gehöriger Drüsenläppchen von gemischtem Charakter, in welchen neben Eiweißzellen auch Schleimzellen sich finden, bestätigt Verf. Auch sah er in einem einzigen Falle, daß sich mit dem Ausführgang einer nur aus wenigen Läppchen bestehenden Schleimdrüse, der einer kleinen serösen Drüse vereinigte. An der betreffenden Stelle waren zwei nebeneinanderliegende Papillen von je einem konzentrischen Nebenwall umgeben, und in der Mitte zwischen diesen mündete die Drüse an der Oberfläche.

Zimmerl (96) hat die Ontogenese des Wiederkäuermagens (Organogenese) untersucht und kommt zu folgenden Resultaten: Der Magen der Bovinae entsteht, wie bei allen anderen Tieren mit einer spindelförmigen Erweiterung des primitiven Darmes. Schon in der vierten Woche findet sich die Bildung einer Art Blindsack links vom Ösophagus. In der sechsten Woche beginnt der Anfang einer Teilung in verschiedene Mägen durch Bildung zweier Querfurchen, welche den röhrenförmigen Magen in drei Teile teilen, einen vorderen, den ersten Anfang des Rumen mit einem Divertikel links, der ersten Anlage der Haube, einem mittleren rechten Teil, welcher den Psalter, und einem hinteren Teil, welcher den Labmagen bildet. Die Anlage der Schlundrinne erfolgt in Form von zwei Falten, einer ventralen und

einer dorsalen und von denen sich die ersten Anfänge schon gegen Ende der vierten Woche zeigen. Die Falten ziehen von der Ösophagusmündung zum Pylorus. Zu Mitte der sechsten Woche entstehen die beiden Lippen der Schlundrinne, welche nicht vor der 7. Woche vollständig gebildet ist. In der 6. Woche findet infolge des bedeutenden Wachstums des Magens, besonders in der Länge, die Faltung des Rumens statt. Gleichzeitig mit der Bildung der Schlundrinne erfolgt die Bildung einer hufeisenförmigen Falte, welche den Eingang vom Psalter in den Labmagen umgibt. In der 8. Woche erfolgt unter Drehung um seine Längsachse unter fortgesetztem Wachstum eine neue Faltung des Rumens auf seinem linken Teil, was zur Entstehung der Valvula semilunaris führt, welche ihn vom Netzmagen trennt. Mit Vertiefung des hufeisenförmigen Sulcus kommt es in der 9. Woche zur Bildung einer Einschnürung (Hals des Psalters), welche äußerlich Netzmagen und Psalter scheidet und wodurch, wie auch durch die Verschiebung des Netzmagens, die Schlundrinne in die Lage kommt, welche sie im vollständig entwickelten Magen hat. Indem Psalter und Labmagen noch eine Verschiebung von links nach rechts eingehen, nehmen sie ihre definitive Lage ein und so hat gegen Ende der 10. Woche der Magen der Bovinae diejenige Form und Lage erreicht, welche er beim erwachsenen Tier besitzt.

Zuckerkandl (97) untersuchte den Darmkanal von Chiromys madagascarensis. Die lange schmale Zunge enthält eine lange Lyssa; vier Wallpapillen sind vorhanden, von diesen hat eine (Papilla centralis) ihren Sitz am Foramen caecum, während die drei anderen in eine frontal gestellte Reihe gruppiert, sich vor der Papilla centralis befinden; eine Papilla foliata fehlt, ebenso die Zungentonsille. Während Gegenbaur der Ansicht ist, daß ein Eindringen des Genioglossus in den vordersten Teil der Zunge erst nach Rückbildung der Unterzunge möglich sei, findet Verf. bei Chiromys neben der gut entwickelten Unterzunge einen mächtigen Genioglossus. (Also ein neuer Beweis für die Unrichtigkeit der Gegenbaur'schen Lehre von der Unterzunge. Ref.) Auch den nach Gegenbaur bei Tarsius fehlenden M. transversus linguae findet Verf. bei Chiromys schön entfaltet. Die Lyssa, welche bei Chiromys entwickelter ist als beim Hunde, beschreibt Verf. eingehend, auch mikroskopisch. Zwischen den Unterzungen von Chiromys und derjenigen von Stenops, Tarsius und Lemur bestehen wesentliche Unterschiede. Chiromys besitzt kein Fettgewebe in der Unterzunge wie Stenops, keine Muskulatur, wie bei Tarsius, und der Knorpel hat sich auf die mediane Leiste zurückgezogen. Der oberste Teil der Speiseröhre ist bei Chiromys drüsenlos. In dem der Cardia angeschlossenen Abschnitte fanden sich keine Drüsen in der Submukosa, wohl aber kurze, schlauchförmige Drüsen in der Schleimhaut selbst, die, länger werdend, sich der Drüsenschicht des Magens unmittelbar

anreihen. Die verschiedenen Teile des Darmrohres werden von Verf. eingehend makroskopisch unter Beigabe von Maßangaben beschrieben. Der Blinddarm ist 40 mm lang und läuft in einen 60 mm langen, frei herabhängenden Processus vermiformis aus.

B. Zähne.

Referent: Professor Dr. **W. Kükenthal** in Breslau.

1) ***Adloff, P.,*** Zur Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems von Sus. scrofa domest. Anat. Anz., B. 19 N. 19 p. 481—490.
2) *Derselbe*, Überzählige Zähne und ihre Bedeutung. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 19 H. 5 p. 219—226.
3) *Derselbe*, Noch einiges zur Frage nach der Beurteilung überzähliger Zähne. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 19 H. 9 p. 419—426.
4) ***Amoëdo, O.,*** The teeth of Pithecanthropus erectus. Dental Cosmos, v. 43 p. 1369—1374.
5) ***Anderson, R. J.,*** On Dentition. C. R. 13. Congr. internat. de méd. Paris Section d'Anat. descript. et comp., p. 116–117. [Bemerkungen über Anpassungen des Gebisses an verschiedene mechanische Verhältnisse.]
6) ***Antal, J.,*** Ein Fall von Hyperdentition. Wien. med. Wochenschr., 1901.
7) ***Bild, A.,*** Die Entwicklungsgeschichte des Zahnsystems bei Sus domesticus und das Verhältnis der Lippenfurchenanlage zur Zahnleiste. Anat. Anz., B. 20 N. 17 p. 401—410; auch Diss. phil. Breslau 1901, 66 S.
*8) ***Bossi, V.,*** Ricerche sui denti e sulla conoscenza dell' età del Camelus dromedarius della R. Mandria di S. Rossore. 1 Taf. Il Nuovo Ercolani, Anno 5 N. 22 p. 428—431 N. 23 p. 446—451 N. 24 Anno 6 N. 1—8.
9) ***Branca, Albert,*** Sur les premiers stades du développement des dents et de l'épithelium buccal. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Histol. et d'Embryol., p. 62—64. [Ref. s. Darmkanal.]
10) ***Brunsmann,*** Überzählige Zähne und deren Bedeutung. Entgegnung. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 19 H. 6 p. 282—285.
11) *Derselbe*, Das Hinüberwachsen von Zähnen über die Mittellinie. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 19 H. 9 p. 417—419.
12) ***Duckworth, W. H. L.,*** Some dental rudiments in human crania. Transact. of the Odontolog. Soc. of Gr. Brit. 1901 Febr.
13) *Derselbe*, Some dental rudiments in human crania. Brit. Journ. of dental science, V. 44 N. 797 p. 294—299.
14) ***Gysi, A.,*** Versuch zur Erklärung der Empfindlichkeit des Dentins. Schweiz. Vierteljahrsschr. Zahnheilk., B. 11 p. 3—8.
15) ***Harrison,*** The development and succession of teeth in Hatteria punctata. Quart. Journ. of microsc. Science, N. S. N. 174 (V. 44 Part 2).
16) *Derselbe*, Hatteria punctata, its Dentitions and its Incubation Period. Anat. Anz., B. 20 N. 5 u. 6 p. 145—158.
17) ***Jaekel, O.,*** Über jurassische Zähne und Eier von Chimäriden. N. Jahrb. Mineral., 1901, Beilageband 14 p. 540—564.
18) ***Ledouble,*** Les incisives des léporidés, leur croissance physiologique illimitée et les conformations défectueuses qui peuvent en résulter pour elles. 2 Fig. C. R. de l'Associat. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1991, p. 240 bis 241. [Verkrümmungen und abnormes Wachstum der Incisiven des Ober- und Unterkiefers zahmer und wilder Kaninchen bei aufgehobenem Kontakt der Kronenränder.]

19) ***Lepkowski, Wincenty,*** O unaczynienin zębów u ludzi. (Über die Vaskularisation der Zähne des Menschen.) 6 Taf. Przegląd dentyst. Warszawa, T. 4 p. 74—85.

20) *Derselbe,* Die Verteilung der Gefäße in den Zähnen des Menschen. Anat. Hefte, Abt. 1, Arbeiten aus anat. Instituten, H. 54 (B. 17 H. 1) p. 181—196.

21) ***„St. Magnus",*** The sheeps Teeth. Brit. Journ. of dental science, V. 44 N. 794 p. 168—170.

22) ***Martin, H.,*** Évolution de la dent intermaxillaire chez l'embryon de la vipera aspis. 9 Fig. Journ. Anat. et Phys., Ann. 37 N. 1 p. 80—89, sowie C. R. 13. Congr. de Méd. de Paris 1900, p. 95.

23) ***Miller, W. D.,*** Einige seltene Zahnanomalien. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 19 H. 9 p. 397—410.

24) ***Morgenstern, U.,*** Zur Widerlegung der Gysi'schen Sensibilitätstheorie des Zahnbeins. Schweiz. Vierteljahrsschr. Zahnheilk., B. 11 p. 61—72.

25) ***Reiniger, A.,*** Anatomie und Ontogenie der beiden Dentitionen von Lepus cuniculus. 1 Taf. Diss. phil. Erlangen 1900.

26) ***Robin, P.,*** Die Rolle des Kauaktes und des Follikelsackes beim Durchbruch der Zähne. Autorisierte Übersetzung von H. Chr. Greve. Leipzig 1901. 48 S.

27) ***Römer,*** Über die Replantation von Zähnen. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 19 H. 7 p. 297—306.

*28) ***Rudas, Gerö,*** Interglobularfelder und Körnerschicht. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 19 H. 10 p. 448.

29) ***Sakai*** und ***Yurino,*** Vorkommen von Schneidezähnen bei einem neugeborenen Kinde. Saisei-Gakusha-Iji-Shimpo. (Med. Neuigkeiten aus Saisei-Gakusha.) N. 108, d. 15. Dez. 1901. [Die Verf. fanden bei einem 3 Kilo schweren neugeborenen Knaben, der sonst normal gebildet war, zwei untere Schneidezähne vor. Osawa.]

30) ***Schlosser, M.,*** Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb. Zool. Anz., B. 24 N. 643 p. 261—271.

31) ***Smith, A. Hopewell,*** Concerning Nasmyth's membrane. British Journ. of dental science, V. 44 N. 797 p. 289—292.

32) ***Thompson, A. H.,*** The phylogeny of the fifth tubercle of the lower second molar of man. Dental Cosmos, V. 43 p. 598—604.

33) ***Tims, H. W. Marett,*** Tooth-Genesis in the Caviidae. Journ. of the Linnean Soc., V. 28 N. 182 p. 261—290.

34) ***Treuenfels, P.,*** Mikroskopische Untersuchungen über die Resorption der Milchzähne. Deutsche Monatsschr. Zahnheilk., Jhrg. 19 H. 5 p. 193—205.

35) ***Walkhoff, O.,*** Die normale Histologie menschlicher Zähne einschließlich der mikroskopischen Technik. Mit 9 Taf. Leipzig 1901.

36) ***Wedls, Carl,*** Pathologie der Zähne. 2. umgearb. Aufl. Herausg. von Joseph Ritter von Metnitz und Gustav Ritter von Wunschheim, B. 1. 116 Fig. Leipzig.

Amoëdo (4) ist der Ansicht, daß der eine der beiden gefundenen Molaren von Pithecanthropus nicht, wie allgemein angenommen, der zweite, sondern der erste Molar ist, und daß der andere, dem dritten Molaren entsprechende Zahn, einen größeren transversalen als mesio-

distalen Durchmesser hat, ebenfalls im Gegensatz zu früheren Angaben.

Schlosser (30) hat die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb einer erneuten Untersuchung unterzogen. Der von Gaudry als letzter unterer Milchzahn des rechten Unterkiefers beschriebene Zahn ist nach Verf. der letzte Molar, M_3, des linken Unterkiefers. Dafür spricht auch die starke Entwicklung des unpaaren Hinterhöckers, der einen förmlichen dritten Lobus bildet. Da nun die Dimensionen dieses Zahnes hinter jenen der Dryopithecuszähne ganz bedeutend zurückstehen, so kann er nicht zu dieser Gattung gehören, sondern ist einer neuen Anthropoidengattung zuzuschreiben, dem Genus Anthropodus. Die auf diesen Zahn gegründete Diagnose lautet: „Anthropodus n. g. nur unterer M_3 bekannt, viel länger als breit, ohne Basalband aus fünf Haupthöckern bestehend davon der erste Innenhöcker — Metaconid — höher und größer als die übrigen, zweiter Innenhöcker — Entoconid — mit dem zweiten Außenhöcker — Hypoconid — und dem Hinterhöcker — Mesoconid — alternierend, erster Außenhöcker — Protoconid — nur wenig weiter zurückstehend als erster Innenhöcker — Metaconid. Sekundäre Zwischenhöcker vorhanden hinter Metaconid und zwischen Entoconid und Mesoconid. Höcker mit gegen die Mittellinie des Zahnes verlaufenden Schmelzleisten versehen, je eine an jedem Höcker, mit Ausnahme des mit drei Leisten versehenen Metaconid. Sonstiges Relief — Furchen Leistchen — schwach entwickelt. Hintere Wurzel des M_3 infolge der talonartigen Ausbildung des M_3 stark nach rückwärts ausgedehnt.“ Der Größe nach stand Anthropodus etwa in der Mitte zwischen Schimpanse und großen Gibbonarten. Der Verlauf der Hauptschmelzleisten des M_3 stimmt im wesentlichen mit denen der Molaren von Dryopithecus überein, von denen er sich sonst unterscheidet durch seine relativ geringe Breite, die geringe Höhe der einzelnen Höcker die starke Entwicklung des Hinterhöckers und das schwache Relief seiner Kaufläche. Der Zahn von Anthropodus ist primitiver sowohl als jener von Dryopithecus als auch als jener vom Menschen. Wegen der geringen Höhe der Höcker erscheint Anthropodus eher als ein spezialisierter Typus gegenüber dem Menschen, so daß also ein direkter Zusammenhang zwischen beiden nicht wohl möglich ist. Andere Zähne der schwäbischen Bohnerze gehören zu Dryopithecus rhenanus (Pohlig). Zum Schlusse fügt Verf. die Bemerkung bei, daß, wie sich aus der Betrachtung aller besser bekannten Stammreihen der Säuger ergibt die Gruppierung der Höcker sehr konstant ist. Zwar können Höcker verschwinden und neue auftreten, niemals aber die vorhandenen förmlich hin und herrutschen. Das letztere müßte der Fall sein, wenn Cynopitheciden und Anthropomorphen direkt miteinander verwandt wären. Das ist aber ausgeschlossen, denn die ersteren haben

opponierte, die letzteren alternierende Stellung der Höcker. Beide Gruppen sind vielmehr aus fossilen Platyrhinen hervorgegangen, nicht aber die Anthropoiden aus Cynopitheciden. Dieser Ableitung kann nicht im Wege stehen, daß die Platyrhinen noch 3 Prämolaren statt der 2 der altweltlichen Affen besitzen, da ja die ursprüngliche Zahl der Prämolaren auch bei den Ahnen der Primaten $\frac{4}{4}$ war. Das wichtigste am Gebiß ist nicht die Zahnformel, sondern die Gruppierung der Höcker der einzelnen Zähne.

Adloff (2) weist nach, daß das Vorkommen typisch ausgebildeter überzähliger Zähne nicht ohne weiteres als Atavismus aufgefaßt werden darf, und verwirft zunächst die von Brunsmann für das Gebiß des vorweltlichen Menschen aufgestellte Formel J $\frac{3}{3}$ C $\frac{1}{1}$ Pm $\frac{3}{3}$ Mol $\frac{4}{4}$, unter Hinweis auf die Bezahnung der Halbaffen, bei denen bereits eine Reduktion der Schneidezähne von 3 auf 2 eingetreten ist, sowie auf das Gebiß der Anthropomorphen. Am häufigsten weisen die seitlichen Schneidezähne eine Überzahl auf, doch ist es recht fraglich, ob diese überzähligen Zähne in der Tat seitliche Schneidezähne waren, da mancherlei dafür spricht, daß es die ersten Schneidezähne gewesen sind, die dem Menschen verloren gegangen sind. Wie die Stammesgeschichte zeigt, ist zuletzt ein Prämolar der Reduktion anheimgefallen, daher wären vor allem überzählige Prämolaren zu erwarten, was nicht der Fall ist. Auch das wenn auch seltene Vorkommen einer Überzahl der Eckzähne, kann nicht durch Atavismus erklärt werden, eher wäre es noch möglich, die beim Menschen auftretenden überzähligen Mahlzähne als Rückschlagserscheinungen aufzufassen, doch könnten auch diese Vorkommnisse so erklärt werden, daß beginnende regressive Entwicklungsvorgänge den Grund für die besonders häufige Variabilität bilden würden. Auch könnte daran gedacht werden, daß bei geeigneten Raumverhältnissen die Zahnleiste ihre Produktionsfähigkeit nicht einbüßt, sondern neue Zahnanlagen entstehen läßt, wie das bei Manatus in der Tat der Fall ist. Eine andere Möglichkeit des Entstehens überzähliger Zähne ist darin gegeben, daß bei den verschiedensten Tiergruppen lingual von der permanenten Serie das freie Schmelzleistenende kolbenförmig verdickt ist, und sich bei Erinaceus und Phoca in der Tat zu vollkommen ausgebildeten Zähnen einer dritten Dentition entwickelt. Ist man in diesem Falle berechtigt, von Atavismus zu reden, so finden sich doch auch überzählige Zähne, wie die sog. Zapfen- und Höckerzähne, die nur vielleicht zufälligen Ausläufern oder Ausbuchtungen der Schmelzleiste ihre Entstehung verdanken, ganz abgesehen von den vereinzelten Abnormitäten oder Anomalien, denen pathologische Ursachen zu Grunde liegen. Verf. kommt zu dem Schlusse, daß wir heute noch weit davon entfernt sind, das Vorkommen überzähliger Zähne ohne weiteres als Beweismaterial für entwicklungsgeschichtliche Hypothesen verwenden

zu können, und warnt mit Recht vor verfrühten Verallgemeinerungen.

Brunsmann (10) bleibt Adloff's Ausführungen gegenüber auf seinem Standpunkt stehen, daß für den vorweltlichen Menschen die Zahnformel $\frac{3\,1\,3\,4}{3\,1\,3\,4}$ gälte, und daß die überzähligen Zähne auf Atavismus beruhen. Er betont, daß die überzähligen Schneidezähne, die er zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, fraglos seitliche waren, und hält zwei Fälle für besonders beweiskräftig, in denen sowohl im Milch- wie im permanenten Gebisse an derselben Stelle je ein überzähliger seitlicher Incisivus sich befindet. Regressive Entwicklungsvorgänge im Gebisse des heutigen Menschen finden besonders an den Weisheitszähnen und den zweiten Incisiven statt.

Adloff (3) entgegnet Brunsmann mit dem Hinweise darauf, daß die Zahnformel $\frac{3\,1\,3\,4}{3\,1\,3\,4}$ für den vorweltlichen Menschen nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse ganz unzulässig ist.

Brunsmann (11) stellt im Gegensatz zu Busch fest, daß ein Hinüberwachsen eines Zahnes von einer Seite zur anderen über die Mittellinie hinüber vorkommen kann, und führt zwei beweisende Fälle dafür an.

Duckworth (12 u. 13) hat seine im Verein mit Fraser begonnenen Studien fortgesetzt (siehe Jahresb. Anat. für 1900 Bd. III p. 306 und 307), und gefunden, daß das Vorkommen von Zahnrudimenten bei Schädeln aus Neu-Britannien häufiger ist als bei irgend welchen anderen melanesischen Schädeln. Ferner findet sich bei Anthropoiden eine entschiedene Tendenz des Vorkommens derartiger Zahnrudimente an der Buccalseite der existierenden Zähne. Mancher dieser Rudimente scheinen einem dritten Prämolaren zu entsprechen.

Antal (6) beschreibt einen Fall von Hyperdentition bei einer 26jährigen Frau, indem neben resp. hinter den normal entwickelten Prämolaren des Unterkiefers je 2 neue Prämolaren zum Durchbruch kamen, die etwas kleiner aber normal gebaut und mit 2 Höckern versehen waren. Hinter den 4 Schneidezähnen des Oberkiefers fand sich ferner ein fünfter Schneidezahn vor.

Miller (23) beschreibt einige seltene Zahnanomalien, die zum Teil auf pathologische Prozesse in der Pulpa zurückzuführen sind.

Thompson (32) (siehe Jahresb. Anat. f. 1900 Bd. III p. 306).

Jaekel (17) beschreibt eingehend fossile Zähne von Chimaeriden und zwar von Ischyodus ualensis Quenstedt und Aletodus n. g., und schließt daran einige allgemeine Bemerkungen über Holocephalen und ihr Gebiß. Nach Verf. ist der eigenartige Zahnwechsel der jüngeren Selachier sekundär erworben und im Palaeozoicum existierten typische Selachier mit perennierenden Zähnen ohne Zahnwechsel, die sogar numerisch weitaus überragten. Es bildet demnach die „statodonte“

Bezahnung, wie sie die Chimäriden und Trachyacanthiden besitzen, auch innerhalb der Elasmobranchier den Ausgangspunkt der „lyodonten“ Bezahnung, wie sie die jüngeren Selachier zeigen. Die Persistenz der Zähne der Chimären ist also ein primitiver Charakter, ebenso wie ihre Verwachsung mit dem sie tragenden Kiefer. Der größere hintere Oberzahn der Chimären entspricht dem palatinalen Teile des Oberkiefers. Bei den jüngeren Chimären sind die Zahnplatten als aus zwei histologischen Schichten zusammengesetzt erkannt worden, der Basis und dem Reibe- oder Kauhügel. Erstere ist in ihrer Struktur knochenähnlich, letzterer, auch als „Zahnbuckel“ bezeichnet, ist kräftiger gebaut, und enthält z. T. gegabelte, aber fast parallel laufende Gefäßkanäle mit Odontoblasten, deren kurze Ausläufer rings um den Kanal die sehr dicht verkalkte Zwischensubstanz durchziehen („Palodentin“ Jaekel). Bei den älteren und ältesten Formen dagegen besteht dieses Zahnbein aus mehreren übereinander liegenden Blättern, die fast aufeinander wachsen und allmählich sämtlich von den Palodentinkanälen durchzogen werden. Die Zahnbuckel als morphogenetisch fest bestimmte Zahnindividuen aufzufassen, geht deshalb nicht an, weil sie zu geringe phylogenetische Konstanz haben; bald zeigt sich eine Vermehrung bald eine Verminderung.

Adloff (1) hat die Entwicklung des Gebisses an einem Embryo von Sus scrofa domest. untersucht und gefunden, daß der P_1, welcher beim Schwein keinen Vorgänger resp. Nachfolger hat, sich wohl zur selben Zeit von der Schmelzleiste differenziert wie die übrigen Milchzahnanlagen, in seiner Entwicklung aber hinter denselben zurückbleibt, um als letzter durchzubrechen und die erste Dentition zu beenden. Auch nicht die geringste Andeutung eines als Ersatzzahnanlage zu deutenden freien Schmelzleistenendes ist vorhanden. Verf. hält diesen P_1, für zur ersten Dentition gehörig, und deutet zwei labialwärts gerichtete Epithelstränge, welche von der Schmelzleiste resp. vom Mundhöhlenepithel direkt ausgehen, als prälakteale Anlagen. Der naheliegenden Annahme, daß der tiefere der beiden Fortsätze, der kolbenförmig verdickt ist, die rudimentäre Milchzahnanlage darstelle, steht die Tatsache entgegen, daß ganz ähnliche Anlagen auch labial von Milchschneidezähnen liegen. Wie die entwicklungsgeschichtlichen so sprechen auch die vergleichend anatomischen Tatsachen durchaus nicht dagegen den P_1 als Milchzahn anzusehen. Der von Leche vertretenen Anschauung, daß bei eintretendem Monophyodontismus stets die erste Dentition verschwindet und die zweite persistiert, vermag A. nicht beizupflichten, da ihm bei höchststehenden Formen die Milchdentition durchaus nicht als schwächer oder weniger wertvoll erscheint. Sie erfüllt ihren Zweck ebenso vollkommen wie die zweite Dentition und ist nur den Dimensionen des jugendlichen Kiefers angepaßt. — Ein hinter der Anlage von Id_3 erscheinender labialer

kolbig verdickter Epithelzapfen, der sich weiter hinten mit der lingual liegenden Zahnleiste vereinigt, stellt damit die Anlage eines vierten Incisivus vor, dessen labiale Wand also von dem labialen Epithelzapfen gebildet wird, d. h. von einer prälaktealen Anlage, sodaß auch hier wieder ein Fall von Verschmelzung der Anlagen zweier Dentitionen vorliegt.

Das gleiche Thema behandelt *Bild* (7), an einem reicheren embryologischen Materiale, und kommt im wesentlichen zu den gleichen Resultaten wie Adloff. Die Anlagen des P_1 hält Verf. zur permanenten Dentition zugehörig, und eine stark ausgebildete labiale Epithelleiste, welche mit dem im Wachstum zurückgebliebenen Zahnkeim verschmilzt als Anlage des Milchzahnes. Die Anlage von Id_4 konnte fast in allen Serien konstatiert werden, sie entsteht stets durch Verschmelzen einer prälaktealen Epithelleiste mit der Zahnleiste. Eine prälakteale Epithelleiste labial von der Anlage der oberen Milcheckzähne, die zu kolbenartiger Entfaltung gelangt, ist von Wilson und Hill irrtümlich für die Lippenfurchenleiste gehalten worden. Schon der Umstand, daß diese Epithelleiste innerhalb des Bindegewebes liegt, aus welchem die Kieferknochen entstehen, spricht dagegen, dann fällt aber auch später diese Leiste der Resorption anheim, ohne daß sich aus ihr die Lippenfurche entwickelt, und endlich beteiligt sich auch die Leiste am Aufbau des Schmelzkeimes von Cd. Prälakteale Anlagen finden sich ferner bei allen Vorderzähnen einschließlich des Eckzahnes im Unterkiefer, und verwachsen dann mit den Zahnanlagen. Ähnliches findet sich bei den Prämolaren, mit Ausnahme des ersten. Der von Wilson und Hill als erster Molar angesprochene letzte Zahnkeim im Kiefer des 20 mm langen Embryos ist nach B. der vierte Prämolar, da er einen der permanenten Zahnreihe angehörenden Nachfolger hat. — Eine weitere Untersuchung hat Verf. dem Verhältnis der Zahnleiste zur Lippenfurchenanlage gewidmet. Zuerst erscheint labial von der Zahnleiste eine leichte Verdickung des Epithels mit einer schwachen Furche, das ist die primäre Lippenfurche. Erst später bildet sich die sekundäre Lippenfurche aus durch Zerfall der im Inneren der Lippenfurchenanlage liegenden Epithelzellen. Die Lippenfurchenanlagen sind ursprünglich getrennt von der Zahnleiste angelegt, und erst später kommen Annäherungen zwischen beiden zu stande, die eine Abhängigkeit der Lippenfurchenanlage von der Zahnleiste vortäuschen können, sodaß in größeren Stadien der Zahnleistenhals der hinteren Hälfte des Pd_4 aus der Tiefe der Lippenfurchenanlage abgeht. Diese Tatsache, sowie die irrtümliche Homologisierung der labialen Epithelleiste beim oberen Cd mit der Lippenfurchenleiste, haben Wilson und Hill zu ihrer Auffassung einer Abhängigkeit der Lippenfurchenanlage von der Zahnleiste gebracht, die, wie Verf. nachweist, falsch ist.

„*St. Magnus*“ (21) liefert einige Bemerkungen zum Zahnwechsel

des Schafes. Die Regel ist, daß die inneren Incisiven im Alter von zwei Jahren gewechselt werden, mit 3 Jahren zwei weitere permanente Schneidezähne erscheinen, mit 4 Jahren 6, und mit 5 Jahren 8 Incisivi vorhanden sind. Doch finden sich auch Ausnahmen, indem die Zähne etwas später, gelegentlich auch früher erscheinen.

Die Zahnentwicklung der Caviiden macht *Tims* (33) zum Gegenstand einer Untersuchung. Beim jüngsten Embryo von Cavia cobaya von 4 cm Körperlänge fanden sich im Oberkiefer drei Zahnanlagen: Der Incisor, der Milchprämolar und der unmittelbar dahinter liegende Molar. Eine vor dem Nagezahn liegende labiale Wucherung der Zahnleiste wird als Rest von dessen Vorgänger aufgefaßt; auch bei den Incisiven des Unterkiefers fanden sich derartige labiale Wucherungen. Die Zahnleiste zieht sich durch das Diastema hin, ohne Spur von Schmelzkeimanlagen. Die dann folgende Zahnanlage ist die des Milchprämolaren, und repräsentiert sich als ein Conus, der von einem Cingulum umgeben ist. Im Oberkiefer findet sich labial wie lingual, im Unterkiefer nur lingual ein Ausläufer der Zahnleiste. Vor dem Milchprämolaren entwickelt sich ein anderer Backzahn, der ihn verdrängt, aber nicht sein wahrer Ersatzzahn ist. Der sog. Milchprämolar gehört nach Verf. wahrscheinlich zu den echten Molaren. Von der von anderen Autoren beschriebenen prälaktealen Dentition vermochte Verf. nichts aufzufinden. Am ersten und dritten Backenzahn fanden sich Epithelperlen, die als die letzten Spuren von Vorgängern, also dem Milchgebiß angehörig, angesprochen werden. Das würde der auch sonst vom Verf. verfochtenen Ansicht entsprechen, daß die Molaren der zweiten Dentition, und nicht wie die meisten neueren Autoren annehmen, der ersten Dentition angehören. Alsdann würde auch der einzige durchgreifende Unterschied zwischen Prämolaren und Molaren wegfallen, indem auch die letzteren dem Milchgebiß angehörige Vorgänger in Spuren aufweisen. Ebenso abweichend ist der Standpunkt des Verf. in Bezug auf die Entstehung der Säugetiermolaren überhaupt. Er hält Paraconus und Protoconus für homolog und gleichwertig primitiven Reptilienzähnen. Die übrigen Höcker sollen meistens aus dem Cingulum entstehen. So zeigt auch Cavia in der Entwicklung der Backzähne zunächst einen Höcker, der später zum vorderen, äußeren wird, und um diesen äußere und innere Cingula, welche sekundäre Höcker treiben. Letztere verschwinden aber später zum Teil und Verf. findet darin eine Stütze für die Anschauung, daß die ursprünglichsten Säugetierbackzähne multituberkulat waren, und daß im Laufe der Weiterentwicklung eine Verminderung der Höcker eintrat. Demgemäß acceptiert Verf. auch die Konkrescenztheorie bis zu einem gewissen Grade. Später erfolgen bei den Nagermolaren weitere Komplikationen durch Einfaltungen des Schmelzes, von denen die erste auf der lingualen Seite des Zahnes erscheint. Auf Grund

seiner Forschungen hält Verf. es für wahrscheinlich, daß die Nager von Multituberkulaten abstammen.

Reiniger (25) gibt eine Darstellung vom Bau und der Entwicklung des Kaninchengebisses. Nach einer genauen Beschreibung der Form der Zähne wendet er sich zu dem Problem der Vorwärtsbewegung der permanent wachsenden Zähne. Verf. findet auf sehr dünnen Schliffen eine schwache, den ganzen Zahn umhüllende, kalkige Schicht, die aus feinen konzentrischen Lamellen gebildet ist, aber keine Knochenkörperchen erkennen läßt. Wahrscheinlich ist diese Schicht vom Periost abgeschieden, und ihre Bildung steht mit der stetigen Vorwärtsbewegung des Zahnes in der Alveole im Zusammenhange. Die entwicklungsgeschichtliche Untersuchung ergab das Vorhandensein einer ununterbrochenen Zahnleiste im Oberkiefer, während die Zahnleiste im Unterkiefer unterbrochen ist. Die Beschreibung der einzelnen Zahnanlagen bringt nicht wesentlich neues.

Martin (22) beschreibt bei Vipera aspis die Entwicklung eines Zwischenkieferzahnes, der zwischen zwei anderen Zahnanlagen des Zwischenkiefers entsteht und sich stark entwickelt, während die beiden lateralen Zähne nur eine schwache Ausbildung erreichen. Schon vor der Anlage des Os intermaxillare ist die Anlage des medianen Zahnes weit vorangeschritten. Auf dem Höhepunkte seiner Entwicklung zeigt er eine deutliche Lage von Schmelz auf dem Dentin, aber die nach unten gerichtete Spitze ragt nicht frei hervor, sondern liegt unter der Epidermis. Eine doppelte Membran hüllt das Zahngebilde ein. Der innere Sack, aus dem inneren Schmelzepithel entstanden, geht an die Basis des Zahnes heran, ohne diese vollkommen zu umschließen, während der äußere Sack in die äußere Epidermis übergeht und den Zahn auch an seiner Basis umhüllt. Dieser Sack verursacht das Ausstoßen des Zahnes, der mit dem Intermaxillare in keiner engeren Verbindung steht. Noch bei der Geburt der jungen Viper zeigt sich dieser Zahn, der einige Zeit darauf verschwindet. Bei den eierlegenden Schlangen hat, wie Sluiter gezeigt hat, dieser Zahn die Funktion, die Eihülle zu durchstoßen, bei der lebendig gebärenden Vipera aspis ist dieser Zahn ebenfalls noch sehr stark entwickelt, kann aber schon deshalb nicht mehr funktionieren, weil er mit dem Intermaxillare nicht verbunden ist, und weil ihn das Kieferepithel bedeckt. Er ist also als atavistisch aufzufassen und zeigt an, daß die Solenoglyphen von einer Gruppe von Schlangen abstammen, deren Ei eine resistente Membran besaß.

Die Entwicklung des Gebisses von Hatteria ist von *Harrison* (15) zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht worden. Die erste Dentition besteht aus einer Reihe von etwa 36 kleinen Zähnen, die direkt unter der Epidermis und labial von der Zahnleiste entstehen. Diese Zähne funktionieren nicht, sind mit dem Knochen

nicht verbunden und verschwinden beim Ausschlüpfen. Die Zahnleiste wird äußerlich zuerst sichtbar durch eine Zahnfurche. Zahnleiste und Anlagen der Schmelzorgane von späteren Dentitionen werden bald darauf durch epitheliale Wucherungen eingehüllt, eine linguale und eine labiale, von denen die erstere die Zahnleiste mit sich nimmt. Am Schlusse der Inkubationszeit ist diese linguale Einwucherung größtenteils zu einer drüsigen Grube umgebildet, und nur ihre an die Basis des Zahnes angelagerte Seite bleibt ein Lager von Epithelzellen, von denen aus sich die Schmelzorgane der nachfolgenden Dentition entwickeln. Die labiale Einwucherung wird zur Lippenfurche. Die Zähne, welche sich während der Inkubationszeit entwickeln und beim jungen Tiere zuerst funktionieren, sind Angehörige der zweiten und der dritten Dentition, indem letztere zwischen ersteren alternierend eindringen. Die nachfolgende vierte Dentition ersetzt sowohl die Zähne der dritten, wie der damit alternierenden zweiten Dentition. Zuerst erscheinen diese Nachfolger in dem Zwischenkiefer. Jeder ausgewachsene Zahn besteht aus zwei Komponenten, die aber nicht durch Verschmelzung, sondern nur durch Vereinigung der Basen der Zähne entstehen. Im Palatinum findet sich nur ein einziger Zahn einer späteren Dentition. Die Zähne des Vomers erscheinen rudimentär und können vielfach gänzlich fehlen. Im Unterkiefer erscheinen aus zwei Individuen vorschmolzene Zähne. Im allgemeinen läßt die Zahnentwicklung nach, wenn die alternierende Zahnserie ausgebildet ist. Neue, alsdann gleich große Zähne bilden sich dann von hinten nach vorn während der Wachstumsperiode des Tieres. Alle Zähne, mit Ausnahme derer der ersten Dentition, haben einen äußeren Belag von Schmelz, der sich indessen nicht bis zur Basis des vollkommen ausgebildeten Zahnes erstreckt. Dieser Schmelz enthält Fortsätze der Dentinkanälchen. Die Zähne des ganz jungen Tieres sind typisch acrodont, später bildet sich Knochensubstanz rund um ihre Basis, sodaß flache Alveolen entstehen, ähnlich wie bei manchen fossilen Rhynchocephalen. Die Kieferseiten sind mit einer besonderen, stärker verkalkten Knochenschicht bedeckt, welche später, wenn die Bezahnung abgekaut ist, die Funktion der Zähne übernimmt. Die Tatsachen der Zahnentwicklung und Zahnfolge bei Hatteria sprechen dafür, daß die abnorm lange Inkubationszeit (13 Monate!) dieses Tieres ein verhältnismäßig spät erworbener Charakter ist.

In einer weiteren Arbeit über denselben Gegenstand (16) kommt *Harrison* nochmals eingehender auf die Fusion von Zähnen zu sprechen. Im Unterkiefer der Hatteria verschmelzen die alternierenden Zähne miteinander mit Ausnahme vielleicht der drei vordersten. Es findet also hier eine Konkrescenz je zweier Zähne verschiedener Dentitionen (2. und 3.) statt.

[*Lepkowski* (19 u. 20) studierte die Verteilung der Gefäße zunächst

in den Zähnen menschlicher Embryonen (7. Monat). Wie bei den früher von ihm untersuchten Säugetieren breitet sich die Pulpaarterie jedes Dentinkeimes, fächerförmig sich teilend, nach der Oberfläche der Pulpa aus, um hier zwischen den Odontoblasten in ein Kapillarnetz überzugehen, das sich durch Weite der Kapillaren und Dichtigkeit der Maschen auszeichnet. Wo eine besonders energische Dentinbildung stattfindet, wie an der Basis der embryonalen Zahnkrone, ist das Kapillarnetz besonders dicht, die Odontoblastenschicht breit. Nach der Spitze zu nimmt beides ab. Die Kapillaren reichen unter Schlingenbildung zwischen den Odontoblasten bis an das Dentin heran. Mehrwurzelige Zähne haben gesonderte Gefäßbündel für jedes Wurzel- und Kronengebiet. Verf. deutet dies Verhalten zu Gunsten der Entstehung mehrhöckeriger Zähne aus Zähnen mit einfachen Kronen durch Verschmelzung mehrerer der letzteren. Auf die spätere Anzahl der Wurzeln ist dabei kein Gewicht zu legen, da dieselben reduziert sein können. — Ein zweites dichtes Gefäßnetz besteht auf der äußeren Oberfläche des Schmelzorgans; der Schwund der Gefäße beginnt hier am Gipfel und schreitet gegen die Wurzel vor. In seltenen Fällen finden sich das Dentin und den Schmelz durchbohrende Gefäße, welche beide Gefäßsysteme, das der Pulpa und das auf der äußeren Oberfläche des Schmelzorgans untereinander verbinden. Eigentümliche narbige Einziehungen an den Seitenflächen fertiger Zähne werden mit derartigen früheren Gefäßkommunikationen in Verbindung gebracht. Die fertigen Zähne des bleibenden Gebisses werden von seiten des Pericements sowohl wie auch vermittelst des Wurzelkanals mit Gefäßen versorgt, die sich in der Pulpa im allgemeinen in analoger Weise verhalten, wie die der embryonalen Zähne, nur mit dem allmählichen Nachlaß der Dentinbildung sich allmählich an Zahl verringern. G. Schwalbe, Straßburg.]

Gysi (14) hält eine Innervation des Dentins für überflüssig, da die Empfindlichkeit der Zähne von der Pulpa und dem Periost genügend besorgt werde, und nimmt zur Erklärung der Empfindlichkeit des Dentins an, daß die mit einer wasserreichen organischen Substanz gefüllten Dentinkanälchen einen von außen kommenden Druck oder Zug, zu den Odontoblasten leiten, welche von Nerven reich umsponnen sind.

Gegen diese Annahme wendet sich *Morgenstern* (24). Kein Mensch habe bis jetzt nachgewiesen, daß die Dentinkanälchen mit einer wasserreichen organischen Substanz erfüllt sind, und da Gysi auf diese rein willkürliche, durchaus unbewiesene Annahme seine ganze weitere Argumentation stütze, so entbehre dieselbe jeder wissenschaftlichen und tatsächlichen Grundlage.

Walkhoff's Werk (35) gibt eine umfassende Darstellung der normalen Histologie der Zähne, in folgenden Kapiteln. 1. Zahnentwicklung,

2. Schmelz, 3. Entwicklung des Schmelzes, 4. Schmelzoberhäutchen, 5. Zahnbein, 6. Grenzschicht des Zahnbeins gegen Cement und Schmelz, 7. Entwicklung des Zahnbeins und Formierung der Grundsubstanz, 8. Zahnpulpa, 9. Cement, 10. Wurzelhaut.

Smith (31) macht das unter dem Namen Nasmyth's Membran, dem „Schmelzoberhäutchen" der älteren Autoren bekannte Gebilde zum Gegenstand einer Untersuchung. Es besteht aus zwei Schichten, einer äußeren zelligen und einer inneren strukturlosen. Die äußere Schicht besteht aus großen abgeplatteten polygonalen Zellen mit deutlichen Kernen; wahrscheinlich besteht diese Schicht aus drei Zelllagern. Die innere Schicht ist eine zarte durchscheinende elastische und verhornte Membran, auf deren Unterseite ein netzförmiges Bild erscheint, das wahrscheinlich durch Eindrücke der hexagonalen Schmelzprismen hervorgerufen wird. Nasmyth's Membran ist sicherlich ein Rest des äußeren Epithels des Schmelzorganes.

Treuenfels (34) (siehe Jahresb. Anatomie für 1900 Bd. III p. 314).

Römer (27) kommt bei seinen Untersuchungen über die Replantation von Zähnen auf die Bedingungen der Einheilung zu sprechen, und findet den Schwerpunkt in der Erhaltung derjenigen Gebilde, welche die Zahnwurzel umhüllen, d. h. der Lebendigerhaltung der Periostfasern, welche der Zahnwurzel noch anhaften, sowie der Cementkörperchen, welche in den Lücken der Cementschicht eingebettet sind. Diese letzteren erwiesen sich nämlich an den Stellen, wo die Einheilung per primam erfolgt war, als vollkommen färbbar, also lebensfähig. Also nur wo sich die Säftecirkulation zwischen Alveolarperiost und Zahnwurzelumhüllung wieder herstellt, kann eine Einheilung per primam intentionem erfolgen.

[Die Tendenz der *Robin*'schen Schrift (26) ist zu zeigen, daß beim Durchbruch der Zähne und bei der Resorption der Milchzähne der Kauakt, die Mastikation die Hauptrolle spielt. Das Hervorbrechen der Zähne umfaßt 2 Perioden: 1. die Follikularperiode, während welcher der Zahn noch im Follikelsack eingeschlossen ist, und 2. die Mastikationsperiode, während welcher der Zahn dem Kauakt dient. Während der Follikularperiode erzeugt die Volumenzunahme des Dentitionsorgans und bis zu einem gewissen Augenblick der Kauakt, indem er den Follikelsack reizt, die zum Durchbruch der Zähne nötige Resorption. Der Follikelsack sitzt wie eine Haube auf der Zahnkrone, geht ihr während des Durchbruchs voran und wird als letztes Gewebe von der Krone durchbohrt, wenn dieselbe aus dem Zahnfleisch austritt. Durch das Zurückziehen des Follikelsacks wird der epitheliale Überzug der dem Zahn zugekehrten Seite des Zahnfleisches gebildet. — Während der Mastikationsperiode bewerkstelligen die Fixationsmittel (Wurzel und Alveolarfortsatz) ihr Wachstum und heben die Zähne infolge eines durch die Mastikation hervorgerufenen Reizes.

Die Verkalkung der Wurzeln und das Wachsen der Alveolarfortsätze in die Höhe sind proportional der von den Zähnen ausgehenden Kraft, während diese ihre physiologische Funktion versehen. Die Resorption der Milchzähne geht von einem schwammigen Gewebe aus, das durch den Follikelsack des bleibenden Zahnes gebildet wird und zwar infolge des Reizes, welchen die Mastikation auf den Follikelsack des bleibenden Zahnes durch den dazwischen liegenden Milchzahn ausübt.

G. Schwalbe, Straßburg.]

C. Drüsen im allgemeinen; Speicheldrüsen; Tonsillen.

Referent: Professor Dr. **Stöhr** in Würzburg.

1) ***Giacomini, E.,*** Sulle cosi dette glandule salivari dei Petromizonti. Ann. d. Facoltà di Med. e Mem. d. Accad. med.-chir. di Perugia, V. 12, 1900, F. 3/4 S. 234—238. [S. vorj. Jahresber. p. 323.]

2) ***Hammar, J. Aug.,*** Notiz über Entwicklung der Zunge und der Mundspeicheldrüsen bei Menschen. Anat. Anz., B. 19 N. 22 S. 570—575.

3) ***Jouvenel, F.,*** Les croissants de Gianuzzi chez le mouton. 2 Fig. C. R. de l'Associat. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 21—24. [S. auch Bibliographie anatomique Supplément 1901.]

4) ***Krause, Rudolf,*** Beiträge zur Histologie der Speicheldrüsen. Über die Ausscheidung des indig-schwefelsauren Natrons durch die Glandula submaxillaris. 1 Taf. Arch. mikr. Anat, B. 59 H. 3 S. 407—417.

5) ***Launoy, L.,*** Sur la présence de formations ergastoplasmiques dans les glandes salivaires des Ophidiens. C. R. Soc. Biol. Par., T. 53 N. 25 S. 742—743.

6) ***Maximow, Alexander,*** Beiträge zur Histologie und Physiologie der Speicheldrüsen. 3 Taf. u. 1 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 58 H. 1 S. 1—134.

7) ***Maziarsky, Stanislaus,*** Über den Bau und die Einteilung der Drüsen. 4 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 58 (Bd. 18 H. 1) S. 171 bis 238. [Vgl. Jahresber. pro 1890, p. 320 N. 16.]

8) ***Noll, A.,*** Morphologische Veränderungen der Tränendrüse bei der Sekretion. Zugleich ein Beitrag zur Granulalehre. Habilitationsschr. Jena 1901. 68 S. [S. auch Arch. mikr. Anat., B. 58. 2 Taf. p. 487—558.]

*9) ***Pensa, A.,*** Sulla fina distribuzione dei nervi nelle ghiandole salivari. 1 Taf, Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett., Ser. 2 V. 34 F. 5 S. 362—369.

*10) ***Retterer, Éd.,*** Evolution de l'amygdale du chien. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Histol. et d'Embryol., S. 96—112. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

11) ***Saint-Hilaire, C.,*** Über die Membrana propria der Speicheldrüsen bei Mollusken und Wirbeltieren. Anat. Anz., B. 19 N. 18 S. 478—480.

*12) *Derselbe*, Über die Struktur der Speicheldrüsen einiger Mollusken. Tagebl. 5. internat. Zool.-Kongr. Berlin 1901, N. 8, 17—18. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

*13) ***Vigier, Pierre,*** Le nucléole dans les glandes à venin du triton. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Histol. et d'Embryol., S. 57 bis 60. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

14) *Derselbe*, Sur l'origine des parasomes ou pyrénosomes dans les cellules de la glande digestive de l'Écrevisse. C. R. Acad. sc. Par., T. 132 N. 13 S. 855 bis 857. S. auch C. R. de l'Associat. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 140—146. Mit 5 Fig. im Text.

Nach *Vigier* (14) ist es zweifellos, daß bei der glande digestive (Hepato-pankreas) des Krebses der Nucleolus das einzige geformte Element ist, welches aus dem Kern in das Cytoplasma wandert (dort ist er schon von anderen Autoren als Nebenkern beschrieben worden), um zur Bildung des Sekrets beizutragen. V. schlägt vor, das Gebilde Parasom oder noch besser in Rücksicht auf seinen nucleolären Ursprung Pyrenosom zu nennen.

Launoy (5) hat in den Drüsen der Oberlippe und unter der Zunge von Zamenis viridiflavus und Tropidonotus viperinus nach vorhergegangener Pilokarpininjektion die Basalfilamente (Ergastoplasma) gefunden. Wenn die Drüsenzelle in Aktivität tritt (= sekretgefüllt, Ref.) liegt der Kern nahe der Zellbasis auf einer stark basophilen Masse, die entweder granuliert, oft unregelmäßig dick ist und sich dann in ein Büschel von Ergastoplasmafäden auflöst. Im Maximum der Aktiviät (= sekretleerer Zustand, Ref.) hat sich der Kern von der Basis entfernt, dazwischen liegt das Ergastoplasma in einem oder in mehreren Bündeln; in einem noch weiter vorgeschrittenen Stadium bemerkt man oft mehrere Kerne in einer Zelle, die Ergastoplasmafäden werden weniger, zerfallen in Stücke und verschwinden. Unabhängig vom Ergastoplasma sieht man gefärbte Körner, die bald in direkter Beziehung zur Kernmembran, bald von ihr entfernt auch noch nach dem Vergehen des Ergastoplasma persistieren.

Saint-Hilaire (11) weist auf die Übereinstimmung hin, die zwischen den Korbzellen der Wirbeltier-Speicheldrüsen und jenen der Mollusken besteht. Auch hier handelt es sich um verästigte, zwischen Membrana propria und Drüsenepithel liegende Zellen, deren Kontraktion an frischen Präparaten beobachtet wurde. Ob die Korbzellen der Wirbeltiere, deren Protoplasma übrigens ebenfalls einen fibrillären Bau besitzt, auch kontraktil sind, ist noch nicht sicher erwiesen, obwohl von verschiedenen Autoren (siehe auch Maximow, Ref.) diese Meinung ausgesprochen worden ist.

Nach *Hammar* (2) entsteht beim Menschen die Parotis am Ende des ersten Monats in der Nähe des Mundwinkels und zwar als eine dem Boden der Wangenrinne entlang laufende Furche, die sich weiterhin zu einem Rohr schließt. Ähnlich entwickelt sich (in der 6. Woche) die Submaxillaris als eine solide, an ihrem aboralen Ende verdickte Leiste, welche dem Boden der Alveololingualrinne entlang verläuft und sich später abschnürt. Die in der 9. Woche auftretenden Sublingualdrüsen erscheinen als multiple Knospen in der Gegend des Frenulum linguae.

R. Krause (4) bestätigt und erweitert die Resultate Zerners. Das in die Blutbahn des lebenden Tieres eingeführte indig-schwefelsaure Natron wird unter geeigneten Bedingungen in den Speicheldrüsen und zwar durch die Zellen der Speichelröhren, in geringem

Maße durch die Schleimzellen, in ganz erheblicher Menge aber durch die Halbmondzellen ausgeschieden. Damit wird ein weiterer Beweis geliefert, daß die Halbmondzellen secernierende Gebilde sind.

Maximow (6) gibt zunächst eine sehr detaillierte Beschreibung der normalen Gl. submaxillaris und Gl. retrolingualis des Hundes, die in vielen Punkten eine Bestätigung von bereits Bekanntem liefert. Gegen Maziarski fordert M., daß echte acinöse Drüsen eine Erweiterung des Lumens im Hauptstück (= Endstück) im Vergleich zum Lumen des Hauptausführungsganges zeigen, was auch an Maziarski's Modellen nicht sichtbar ist. (Es kommt eben darauf an, ob man mit Flemming die Form des Lumens oder die äußeren Umrisse der Drüsenschläuche resp. Alveolen als maßgebend für die Einteilung betrachtet, Ref.). Besonderer Prüfung bedürfe die Angabe Maziarski's, daß die Schaltstücke ein reich verzweigtes System bilden. Auffallend groß ist der durch die Funktion hervorgerufene Gestaltwechsel der Schleimzellen der Glandula retrolingualis im Vergleich zu jenen der Submaxillaris; die im sekretgefüllten Zustande breite Zelle wird im sekretleeren Zustande zu einem schlanken hohen Cylinder. Während die Schleimzellen der Submaxillaris ihr spezifisches Aussehen in allen Funktionsstadien im allgemeinen beibehalten, hat eine volle Schleimzelle der Retrolingualis mit einer leeren keine entfernte Ähnlichkeit aufzuweisen. Die serösen Zellen der Retrolingualis enthalten zu einer gewissen Zeit gar kein granuläres Sekretmaterial, Basalfilamente fehlen hier überhaupt. Sind Granula vorhanden, so stammen dieselben größtenteils aus dem Protoplasma; ein durch besondere Färbung sich auszeichnender anderer Teil aber stammt aus dem Kern, ist aber kein notwendiger Bestandteil der serösen Zellen. Die von Garnier beobachteten amitotischen Kernteilungen und mehrkernigen serösen Zellen konnte M. nicht mit Sicherheit beobachten. Bemerkenswert ist, daß die mit Altmann's Methode darstellbaren Granula nicht mit den Sekretgranula zu identifizieren sind. Bei Pilokarpininjektionen kann die Sekretionstätigkeit und der ganze Lebensmechanismus der serösen Zellen stark in degenerativer Richtung verändert werden. Das interstitielle Bindegewebe der Retrolingualis enthält zahlreiche Plasmazellen; dieselben entstehen nach M. aus Leukocyten, die aus den Blutgefäßen ausgewandert sind, und beladen sich mit Stoffen, die sie durch die Membrana propria an die Drüsenzellen abgeben und welche von diesen dann als Sekret ausgeschieden werden. Bekanntlich findet in den Speicheldrüsen auch nach Durchschneidung ihrer sekretorischen Nerven noch eine sog. „paralytische“ Sekretion statt, die dabei schon längst beobachtete Verkleinerung der Drüse beruht bei der Hundesubmaxillaris auf einer Verkleinerung der Drüsenzellen hauptsächlich der Schleimzellen des Stäbchenepithels der Ausführungsgänge; unbedeutender sind die

Veränderungen in den Halbmondzellen, gar nicht in den größeren Ausführungsgängen und in den Schaltstücken. Besonders deutlich waren die beschriebenen Veränderungen bei jungen Hunden. Bei einem mit Pilokarpin vergifteten Hunde war, abgesehen von den für das entsprechende Stadium (48 Tage) der paralytischen Sekretion charakteristischen Erscheinungen, eine noch stärkere Verkleinerung nicht nur der Schleimzellen, sondern auch der Halbmondzellen zu konstatieren, ein Beweis, daß entweder bei Zerstörung der Chorda in der Paukenhöhle nicht alle zur Submaxillaris gehörenden Nervenfasern zerstört werden, oder daß auch bei 48 Tage dauernder paralytischer Sekretion der peripherische sekretorische Nervenapparat dieser Drüse intakt und der Pilokarpinwirkung zugänglich sein kann. Viel tiefer greifend und leichter zu beobachten sind die Veränderungen der paralitisch secernierenden Retrolingualis. M. unterscheidet hier drei ineinander übergehende Perioden. In der ersten „Zerfallsperiode“ verlieren viele Schleimzellen die Fähigkeit, das Sekret auszustoßen, das Protoplasma arbeitet immer neue Sekretmassen aus, ohne sich zu regenerieren, schließlich atrophiert das Protoplasma völlig. Solche prallgefüllten Schleimsäcke können sich ablösen oder sie verflüssigen sich. Die serösen Zellen dagegen zeigen eine im Anfang stark gesteigerte Sekretionstätigkeit, die lange Zeit anhält, schließlich aber zu völliger Erschöpfung der Zellen führt; ein Zerfall derselben findet aber in dieser Periode nur in geringem Maße statt. Im interstitiellen Bindegewebe ist an den am stärksten von den eben beschriebenen Prozessen affizierten Herden eine Auswanderung von zahlreichen Leukocyten aus den Blutgefäßen zu konstatieren. In der zweiten „Sekretionsperiode“ werden alle von dem Prozesse erster Periode noch nicht ergriffenen Schleimzellen befallen, verwandeln sich zu schleimigen Klumpen und atrophieren. Dabei schrumpfen die Drüsenschläuche, allein sie collabieren und obliterieren nicht völlig, da noch die serösen Zellen übrig bleiben. Diese letzteren secernieren weiter, aber sie liefern nicht mehr ein dünnes Sekret wie in der ersten Periode, sondern eine dicke zähflüssige Masse. Die serösen Zellen selbst sind derart mit mannigfaltig geformten Sekretgranula gefüllt, daß der Kern zusammengedrückt und an die Zellbasis verlagert wird. Interessant ist, daß die Bildung von Granula aus dem Kern bei der paralytischen Sekretion keine Veränderung erfährt. (Das spricht doch auch dafür, daß die aus dem Kern stammenden Gebilde nicht ohne weiteres mit dem Sekret identifiziert werden dürfen, Ref.). In dieser Periode atrophiert auch das Epithel der Ausführungsgänge, das Stäbchenepithel wird ganz unkenntlich. Das interstitielle Gewebe erfährt eine Vermehrung besonders der collagenen Fasern, die Plasmazellen zeigen eine schon in der Zerfallsperiode angebahnte Verarmung ihrer spezifischen Körnchen und atro-

phieren. M. hält es nicht für unmöglich, daß die Plasmazellen, die außer quantitativen atrophischen Veränderungen keine eigentlichen Degenerationen zeigen und schließlich gewöhnlichen Bindegewebszellen äußerst ähnlich werden, schließlich sich zu einfachen Bindegewebszellen verwandeln. Aus den Blutgefäßen gewanderte Leukocyten dringen durch die Membrana propria zwischen, auch in die serösen Zellen selbst ein und degenerieren (vergl. die Mitteilungen des Ref. über die Rückbildung der Duodenaldrüsen 1899). In der „atrophischen" Periode sind die Tubuli sehr stark geschrumpft, die Schleimzellen verschwunden, die serösen Zellen klein, kubisch ohne Sekretgranula, das Lumen enthält eine homogene glänzende Masse, das interstitielle Bindegewebe ist noch mehr verdichtet, nunmehr arm an Leukocyten. Eine Pilokarpinwirkung war in dem einen von M. studierten Falle (von 48 Tagen) an der Retrolingualis nicht zu konstatieren, es ist somit anzunehmen, daß mit der Chordadurchschneidung der ganze nervöse Apparat der Retrolingualis völlig zerstört wird. Zum Schluß berichtet M. über die Beobachtung eines Falles, der 31 Tage nach Unterbindung der Ausführungsgänge untersucht wurde. Die sonst acinös erweiterten Schläuche der Hundesubmaxillaris waren geschrumpft, das interstitielle Bindegewebe stark entwickelt; die meisten Schleimzellen waren verschwunden, die Halbmondzellen waren in vielen Schläuchen allein vorhanden und schienen in ihrer Zahl absolut vergrößert, was durch den Nachweis vereinzelter Mitosen, in jedem Schnitte eine oder zwei, sich erklärt. Viele Mitosen von Bindegewebszellen fanden sich im interstitiellen Gewebe, das reich an Mastzellen und Plasmazellen (Leukocyten) war. Die Korbzellen waren verdickt, was auf elastische oder kontraktile Eigenschaften schließen läßt. Noch stärker verändert war die Retrolingualis: totaler Schwund der Schleimzellen, Atrophie der serösen Zellen, starke Hypertrophie des interstitiellen Gewebes, dessen collagene Fasern an der Außenseite der Membrana propria in eine glänzende hyaline Substanz verwandelt waren; außer sich vermehrenden fixen Bindegewebszellen waren große Mengen verschiedener Leukocyten, Mastzellen, sehr große Plasmazellen vorhanden. Letztere zeigten alle Übergänge zu aus den Blutgefäßen wandernden Leukocyten und lieferten für die von M. aufgestellte Hypothese (Beteiligung an der Sekretion s. o.) neue Stütze.

Jouvenel (3) zeigt, daß die in den gut ausgebildeten Halbmonden der Schafsubmaxillaris vorkommenden Körner auch in der frisch untersuchten Drüse sich finden. Diese unleugbare Anwesenheit der Körner spricht für die Ansicht jener, welche die Halbmonde für seröse Zellen halten.

Die Arbeit *Noll*'s (8) ist insofern von allgemeinem Interesse, als auch für die Katzentränendrüse der Nachweis geliefert wird, daß die Sekretgranula vitale Bildungen sind. Die Granula werden bei

der Sekretion ausgestoßen, unter dem Einfluß der Nervenreizung gehen die Granula schon innerhalb der Zelle in große Tropfen über. Ein Verlust von Protoplasmateilen selbst, wie solcher von einzelnen Autoren für Schleimdrüsen angenommen wird, findet bei der Ausstoßung des Sekretes nicht statt. Außerdem finden sich Körnchen im Protoplasma, die kein Sekret sind, dieselben nehmen in den sekretleeren Zellen an Menge zu. Eine Beteiligung der Kerne an der sekretorischen Tätigkeit ließen sich bei der frischen Untersuchung nicht nachweisen, erst nach der Fixierung zeigten sich Verschiedenheiten in Form, Struktur und Färbbarkeit. N. schließt daraus, daß diese Veränderungen auf die Wirkung der Fixierungsmittel zurückzuführen sind.

D. Leber und Pankreas.

Referent: Dr. **Weidenreich** in Straßburg.

1) ***Arnold, Julius,*** Über feinere Strukturen der Leber. Ein weiterer Beitrag zur Granuallehre. 1 Taf. Arch. pathol. Anat., B. 166 (F. 16 B. 6) H. 3 S. 533—561.

2) *Derselbe*, Zur Kenntnis der Granula der Leberzelle. Anat. Anz., B. 20 N. 8/9 S. 226—228.

3) ***Barpi, U.,*** Intorno ai vasi aberranti del fegato dei solipedi. Rend. Seconda Assemblea ordin. Unione Zool. Ital. Napoli 1901. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 7 S. 186.

4) ***Barpi, Ugo,*** e ***Tornello, Saverio Gaetano,*** I vasi aberranti del fegato dei Solipedi. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 5 S. 129—140.

*5) ***Bothezat, P.,*** Contribution à l'étude des anomalies du foie. Bull. de la Soc. des Sc. et des Natural. de Jassy, Mars-Avril 1901.

*6) ***Browicz, Tadeusz,*** Budowa przewodów żółciowych międzikomór kowych i ich stoznnek do naczyń krwionośnych włoskowatych. 1 Taf. T. 38. Rozprawy Wydz. Mat. Przyr. Akad. 9 S. (Struktur der Gallengänge und Zusammenhang mit den Blutkapillaren.)

*7) ***Cabibbe, G.,*** Contributo allo studio istologico della cistifellea e del coledoco. Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici di Siena, Ser. 4 V. 12, Anno Accad. 1900, S. 437—441.

8) ***Cavalié,*** La vésicule biliaire et l'artère cystique chez l'homme. C. R. XIII. Congr. intern. de méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., p. 110—112.

9) ***Diamare, V.,*** Cisti epiteliali nel cosidetto pancreas dei Petromizonti. Monit. Zool. Ital., Ann. 12 N. 7 S. 194—195.

10) ***Dieulafé, Léon,*** Sinus veineux du foie du phoque. Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 5/6 S. 233—238.

*11) ***Duparc, J.,*** De quelques anomalies de structure de la paroi stomacale; pancréas accessoires aberrantes, glandes de Brunner aberrantes. Thèse de doctorat en méd. Paris, 1900.

12) ***Gandy*** et ***Griffon,*** Pancreas surnuméraire. Bull. et Mém. de la Soc. anat. de Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 7 S. 451—453.

13) ***Gaule, Alice,*** Die geschlechtlichen Unterschiede in der Leber der Frösche. 1 Taf. Arch. ges. Physiol., B. 84 H. 1/2 S. 1—5.

14) ***Gentes, L.,*** Morphologie et structure des îlots de Langerhans chez quelques

Mammifères. Evolution et signification des îlots en général. 20 Fig. Thèse de doctorat en méd., 67 S.
15) ***Giannelli, Luigi,*** Sullo sviluppo del pancreas e delle ghiandole intraparietali del tubo digestivo negli Anfibii urodeli (gen. Triton). Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 7 S. 207–209.
16) ***Gliński, L. K.,*** Zur Kenntnis des Nebenpankreas und verwandter Zustände. 2 Fig. Arch. pathol. Anat., B. 164 (F. 16 B. 4) H. 1 S. 132—146.
*17) *Derselbe,* Przypadek trzustki dodatkowej w ścianie żołądka, oraz o wadach rozwojowych trzustki w ogóle. Przegl. lek. Kraków, 40, S. 29—31, 44—47. [Sur un cas du pancréas additionnel dans la paroi de l'estomac, et sur les défauts du dêveloppement du pancréas en général.]
18) ***Grand-Moursel*** et ***Tribondeau,*** Différenciation des ìlots de Langerhans dans le pancréas par la thionine phénique. C. R. Soc. Biol. Par., T. 53 N. 7 S. 187—188.
19) ***Heinz, Th.,*** Über Phagocytose der Lebergefäßendothelien. Arch. mikr. Anat., B. 58 S. 576—581.
20) *Derselbe,* Eine einfache Methode zur Darstellung der Gallenkapillaren. Arch. mikr. Anat., B. 58 S. 567 - 576.
21) ***Helly, Konrad,*** Zur Pankreasentwicklung der Säugetiere. 3 Taf. u. 20 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 57 H. 2 S. 271—335.
22) ***Laguesse, E.,*** Sur les paranuclei et le mécanisme probable de l'élaboration dans la cellule pancréatique de la salamandre. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 3—9.
23) *Derselbe,* Sur la structure du pancréas chez quelques ophidiens et particulièrement sur les îlots endocrines. 1 Taf. Arch. d'Anat. microsc., T. 4 F. 1/2 S. 157 bis 218.
24) ***Mall, Franklin P.,*** On the origin of lymphatics in the liver. 1 Fig. Bull. J. Hopkin's Hosp.. V. 12 N. 121–123 S. 146—148.
25) ***Mankowski, A.,*** Über die mikroskopischen Veränderungen des Pankreas nach Unterbindung einzelner Teile und über einige mikroskopische Besonderheiten der Langerhans'schen Inseln. 1 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 2 S. 286 bis 294.
26) ***Ottolenghi, D.,*** Sur la transplantation du pancréas. Arch. Ital. de Biol., V. 36 F. 3 S. 447—454.
*27) ***Roberts, Frederick T.,*** The rational and comprehensive study of the hepatic system. Edinburgh med. Journ., N. S. V. 9 N. 6, June, S. 530.
*28) ***Sabourin, Ch.,*** Étude comparée du foie de l'homme et du foie du cochon. Rev. de Méd.
*29) ***Sérégé,*** Contribution à l'étude de la circulation du sang porté dans le foie et les localisations lobaires hépatiques. Journ. de Méd. de Bordeaux, N. 16/18 S. 271.
*30) ***Stangl, Emil,*** Zur Histologie des Pankreas. 2 Fig. Wiener klin. Wochenschr., Jhrg. 14 N. 41 S. 964—968.
31) ***Sudler, Mervin T.,*** The architecture of the gallbladder. 2 Taf. Bull. J. Hopkin's Hosp., V. 12 N. 121—123 S. 126—129.
32) ***Tribondeau,*** Pancréas des ophidiens. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 9 - 13.
33) ***Völker,*** Beiträge zur Entwicklung des Pankreas bei den Amnioten. 21 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 1 S. 62—93.

Arnold (1 u. 2) hat überlebende Leberzellen vornehmlich vom Menschen in indifferenten Flüssigkeiten, sowie nach vitaler und supra-

vitaler Färbung untersucht und fand dabei, daß viele Granula nicht frei in der Zwischensubstanz der Zelle eingebettet liegen, sondern reihen- und netzförmig untereinander verbunden sind; bald treten die Körner (Plasmosomen), bald die sie verbindenden Zwischenglieder stärker hervor, je nachdem erscheint die Struktur der Zelle körnig oder feinmaschig, bezw. wabig. Jedenfalls müßten die Plasmosomen und ihre Bindeglieder als ein sehr wesentlicher morphologischer Bestandteil der Substanz der Leberzellen angesehen werden. Bei fixierten Zellen findet man eine Gruppe von Granula, die durch einen hellen Hof abgegrenzt sein können und die an Centralkörper, Nebenkerne, besonders aber an die Braus'schen „Nebenkörper" erinnern; sie finden sich jedoch in sehr großer Anzahl und in wechselnder Anordnung. Was die Fettkörnchen betrifft, so müssen viele derselben als Fett führende umgewandelte Plasmosomen angesehen werden. Irgend welche vorgebildete Kanalsysteme in der Substanz der Zelle sind hier nicht vorhanden, allerdings können ev. die zwischen den Strukturelementen gelegenen Räume unter bestimmten Umständen eine Umwandlung und Erweiterung erfahren. Zweifellos sind die aus der Umwandlung von Plasmosomen hervorgegangenen Granula und Granulaketten an der Umsetzung durch die Gallenbestandteile in hervorragender Weise beteiligt. Von intravasculären Zellen finden sich kleine Formen, die den multinuklearen Leukocyten gleichen und Granula von Fett oder Pigment führen können, dann große an Myelocyten erinnernde, gleichfalls oft granulierte Formen und endlich spindelförmige, verästigte, der Gefäßwand anliegende Zellen (Sternzellen Kupffer's), gleichfalls häufig granuliert – alle diese Zellformen scheinen bei der Funktion der Leber in hervorragender Weise beteiligt zu sein. A. sieht in den Plasmosomen und den aus ihnen hervorgegangenen Granula Gebilde, die den Ansatz von Fett, Pigment und Galle besorgen, wahrscheinlich können dabei die gleichen Granula verschiedene Funktionen ausüben.

Barpi und *Tornello* (3 u. 4) haben bei Einhufern (Pferd, Esel und Maultier) die Vasa aberrantia der Leber untersucht; sie finden sich am Rande der Leber, schon mit bloßem Auge sichtbar, an der Insertion der Ligamente. Zur besseren Darstellung wurden Injektionen mit Anilinblau vom Duct. choledochus aus gemacht. Am reichlichsten und größten sind sie beim Esel, besonders im Ligament. triang. sinistr.; sie bilden häufig baumförmige Verzweigungen und feine Netze mit arkadenähnlichen Bildungen. Auch in der Adventitia der Pfortader wurden die Vasa ab. angetroffen, sie sind hier nicht zahlreich, nur von geringer Länge, zeigen aber dieselbe verzweigte Anordnung wie an anderen Stellen. Außerdem finden sie sich noch im Lig. falsiforme, Lig. triang. dextr. und Lig. hepato-renale und am Centr. tendin. des Zwerchfells. In Bezug auf den feineren Bau bestehen sie aus

einer einfachen Lage von Cylinderzellen mit leicht granuliertem Proto-
plasma und einer Ausbreitung einer Cuticula; das Epithel sitzt au
einer fibrösen Membran auf, die sich mehr oder weniger gut vo
Bindegewebe abhebt. In Bezug auf Bau und Anordnung bestehe
zwischen Esel und Pferd nie wesentliche Verschiedenheiten. Die
halten die Vasa ab. für Gallengänge, die bei der Atrophie der Leber-
substanz, veranlaßt durch den Druck der Nachbarorgane, zurück
bleiben und deutlicher hervortreten.

[*Cavalié* (8) findet, daß die von dem rechten und linken Haupta
der A. cystica ausgehenden feineren artiellen Zweige in der Wan
der Gallenblase an deren freien Fläche 3, an der angehafteten Fläch
nur 2 superponierte Netze bilden, nämlich 1. ein submuköses, 2. ei
subseröses und 3. ein durch gröbere Zweige gebildetes zwischen beide
gelegenes, auf der Tunica fibro-muscularis, vom subserösen Netz durc
eine dünne Bindegewebslamelle getrennt. Das subseröse Netz feh
an der fixierten Fläche der Gallenblase. Diese drei Netze bilde
reichlich anastomosierende Arkaden und anastomosieren auch mit de
benachbarten Arterienzweigen der Leber. Es gibt die A. cystic
überhaupt 3 verschiedene Arten von Zweigen zur Lebersubstan
1. subseröse, welche mit dem subserösen Netz der Gallenblase anasto-
mosieren, 2. subkapsuläre und 3. eigentliche Leberzweige. Die beide
letzteren stammen vom mittleren Netz der Gallenblase und von de
beiden Zweigen der A. cystica. Die zur Lebersubstanz ziehende
Ästchen gehen entweder von der adhärenten Fläche der Gallenblas
hinein oder von den Seitenrändern. Erstere sind sehr kurz, nich
mehr als 3—4 mm lang, letztere sind länger und voluminöser.

G. Schwalbe, Straßburg.]

Dieulafé (10) beobachtete außerordentlich große ampullenartige Er-
weiterungen der Vena cava und der Lebervenen beim Seehunde
diese Sinus erstrecken sich auch in das Lebergewebe hinein, soda
der Durchmesser der intralobulären Venen variiert von 140—400 μ
gegenüber einem Durchmesser von 25 μ beim Schwein. Das Gebie
der Pfortader wird von den Erweiterungen nicht betroffen. Die Blut-
menge, die durch diese Vorrichtung in den Ampullen aufgespeicher
wird, schätzt D. auf $1^1/_2$ l. Da sich ähnliche Bildungen auch be
anderen im Wasser lebenden Säugern finden (Biber, Otter, Wasser-
ratte), sieht D. darin eine Anpassung an das Wasserleben, die dari
zum Ausdruck kommt, daß beim Tauchen und der dadurch sistierte
Atmung die Vena cava ihren Inhalt nur schwer in das Herz ent-
leeren kann, das Blut sammelt sich dann so lange in den Sinus-
räumen an.

Gaule (13) untersuchte die geschlechtlichen Unterschiede in de
Leber des Frosches; die Leber der Weibchen haben im Mai un
Juni ganz anders aussehende Zellen als die Männchen. Der Unter-

schied besteht in der Größe der Zellen, die sehr klein sind, und im Protoplasma, das homogen ist, während bei den Männchen das Protoplasma sich ungleichmäßig färbt und die Zellen größer sind, auch die Leberzellen der Männchen nähern sich im Juni bez. Juli dem weiblichen Typus. Hinsichtlich des Gewichtes ist die Leber des Weibchens absolut genommen schwerer als die des Männchens mit Ausnahme der Monate März bis Mai, in derselben Periode, in der die Eierstöcke an Gewicht zunehmen; am Ende der Laichzeit wird die Leber wieder größer, die Veränderung in dem Lebergewichte verläuft also synchron mit der der Geschlechtsorgane.

Heinz (19 und 20) empfiehlt zur Darstellung der Gallenkapillaren (Kaninchenleber) Fixation in $12^1/_2$ % Formal und dann Gefrierschnitte oder Einbettung in Paraffin mit Triacidfärbung der Schnitte. Die Gallenkapillaren erscheinen im letzteren Falle als intensiv rot gefärbte Linien zwischen den Leberzellen, auf tangential getroffenen Gängen treten zahlreiche Anhängsel derselben hervor, die dem Ganzen einen „bandwurmförmigen" Anblick verleihen und die von H. als ins Innere der Leberzellen eindringende „Sekretvakuolen" gedeutet werden. Ferner zeigen die Gallenkapillaren massenhaft netzförmige Verbindungen. Mit der gleichen Methode behandelte er auch Kaninchenleber von mit Phenylhydrazin vergifteten Tieren. Die dabei zu Grunde gehenden roten Blutkörperchen werden von den Endothelzellen der Blutkapillaren, den Kupffer'schen Sternzellen, aufgenommen und z. T. unter Pigmentbildung aufgezehrt.

Nach *Mall's* (24) Untersuchungen an der Katze entstehen die Lymphgefäße der Leber aus den perilobulären Lymphräumen, die direkt mit den perivasculären kommunizieren; die Lymphe gelangt dahin durch einen Filtrationsprozeß durch Öffnungen hindurch, die normalerweise in der Kapillarwand der Leber vorhanden sind. Die größeren Lymphgefäße, die die Pfortader begleiten, entstehen zwischen den Läppchen nahe ihrer Basis, während die der Lebervenen nicht in den Läppchen entstehen, sondern in der Umgebung der größeren sublobulären Venen.

Sudler (31) hat die Gallenblase von Hund, Schwein, Katze, Stier und Mensch besonders hinsichtlich ihrer Lymph- und Blutgefäße untersucht. Über deren Verlauf in den verschiedenen Schichten der Wand gibt er detaillierte Angaben, die durch Abbildung von Modellen der Wand erläutert werden.

Nach *Laguesse* (22) entsteht der Nebenkern in der Pankreaszelle des Salamanders aus dem Zellkern in der Regel in der Weise, daß der Kern erst eine kleine oberflächliche Einschnürung zeigt, die ihn in 2 ungleich große Stücke trennt. Das kleinere Stück formt sich zum Nebenkern um, es enthält alle wesentlichen Bestandteile des Hauptkerns, allerdings untereinander verschmolzen und zu einer neuen

Substanz (Metanuklein) umgearbeitet. Der Nebenkern ist leicht isolierbar und aus konzentrischen Lagen, wie eine Zwiebel, zusammengesetzt. Er gibt Reaktionen, die die Mitte halten zwischen denen des Zellplasmas und des Kernkörperchens. Der Nebenkern verschwindet und zu gleicher Zeit treten in dem Protoplasma Fäden und Granulation auf (Basalfilamente, Ergastoplasma); die wurmähnlichen Fädchen finden sich hauptsächlich an der Basis der Zellen und zur Seite des Kerns; im Stadium der Tätigkeit reichen sie bis zur Oberfläche der Zellen; sie leiten sich direkt oder indirekt aus dem Nebenkerne ab. In den Fädchen treten Varikositäten auf, die Granulationen enthalten, die dieselbe Farbenreaktion wie die freien Zymogenkörnchen geben, die Fäden würden also Präzymogen darstellen.

Diamare (9) hat bei einem sehr großen Exemplar von Petromyzon marinus in der vorderen Drüsenmasse des Mitteldarms, die aus zwei durch eine Brücke derselben Substanz verbundenen Teilen besteht, in jedem dieser Teile Cysten, die nur aus einer einfachen Epithellage bestehen, gefunden; diese Cysten haben keine eigene bindegewebige Umkleidung oder Kapsel, sondern liegen unmittelbar denen an, die Giacomini für Zymogenschläuche hält und den größeren Blasen, die von demselben Autor den Langerhans'schen Inseln gleichgesetzt werden. Diese Bildungen sind von den Cysten nur durch Kapillargefäße getrennt, an einzelnen Punkten besteht jedoch zwischen dem Cystenepithel und den „größeren Blasen" eine so innige Verbindung, daß diese letzteren von dem Epithel begleitet und fast als direkte Fortsetzung desselben erscheinen. Das Epithel der Cysten besteht aus Zellen, deren Höhe variiert, der Kern ist kleiner und dunkler als der der „größeren Blasen"; es hat Ähnlichkeit mit dem Darmepithel und zeigt ziemlich deutlich einen gestreiften Cuticularsaum als Bürstenbesatz, außerdem trifft man an einzelnen Stellen Zellen mit Cytoplasmafortsätzen, die sich lebhaft mit Eosin färben und starren Stäbchen oder auch Büscheln gleichen. Im Innern der Cysten findet sich eine geronnene Masse mit manchmal dichteren Stellen und einzelnen feinsten Krümmel. Was die Bedeutung der Cysten betrifft, so hält D. für möglich, daß sie Reste einer vom Darm herrührenden Bildung sind, ev. Rudimente des Leberganges.

Gentes (14) untersuchte die Langerhans'schen Inseln bei den verschiedensten Säugetieren und dem Menschen. Bei allen Tieren zeigen sie im allgemeinen den gleichen Charakter; im besonderen können sie in Form und Umfang bei demselben Individuum variieren, auch die Morphologie wechselt ein wenig je nach den Arten, ebenso die Größe; die Inseln persistieren mit einigen Modifikationen während des ganzen Lebens und verschwinden auch nicht im höchsten Alter. In Betreff ihrer Bedeutung ist zurückzuweisen, daß sie aus lymphoidem Gewebe bestehen oder daß sie abgestorbene Stellen des Pankreas darstellen. Es scheint ihnen eine innere Sekretion zuzukommen.

Grand-Moursel und *Tribondeau* (18) haben in dem Karbolthionin nach Nicolle einen Farbstoff gefunden, der die Langerhans'schen Inseln des Pankreas sehr schön zu Darstellung bringt, indem er das eigentliche Drüsengewebe tief dunkelblau, die Inseln hellblau färbt; die Farbe läßt sich nach jeder Fixierung anwenden.

Laguesse (23) hat das Pankreas der Schlangen eingehend bes. hinsichtlich des Verhaltens der Langerhans'schen Inseln untersucht; seine Resultate sind folgende: Bei der Viper ist die Differenzierung der primitiven Hohlräume in Ausführgänge und secernierendes Gewebe niemals so vollständig wie bei den höheren Wirbeltieren; die Umbildung der einen Art in die andere tritt sehr leicht ein; die Verzweigungen des Drüsenbaumes bewahren immer embryonale Charaktere. Die Teile der Drüse, die den verschiedenen Anlagen entstammen, haben verschiedene Tendenz; die aus der dorsalen bleiben weniger differenziert; meistens besitzen sie die ausgesprochene Neigung, sich zu Zellen mit endocriner Sekretion umzuformen, oft findet man aber auch um sie herum eine oberflächliche exocrine Rinde mit Übergangszonen, sodaß also einige dieser Drüsenabschnitte abwechselnd durch die beiden Phasen der inneren und äußeren Sekretion durchgehen können; die innere wird aber länger beibehalten und ist vorwiegend, einzelne Teile können aber auch immer im Zustand der Inseln, andere in dem der secernierenden Schläuche bleiben. Die Abschnitte mit dauernder innerer Sekretion finden sich jedoch nur an bestimmten Punkten der Drüse. Die im ganzen Pankreas zerstreuten und hauptsächlich variablen Inseln sind sekundäre Inseln, aus Drüsenschläuchen entstanden und dazu bestimmt, diese zu bilden. Die Inseln mit dauerndem Charakter sind primäre Inseln, die direkt aus den primitiven embryonalen Pankreasschläuchen und nicht aus erst differenzierten Drüsenschläuchen entstanden sind, sie haben wenig Neigung, sich umzubilden; während sie aber beim Schaf großenteils in einem bestimmten Entwicklungsstadium atrophieren und verschwinden, neigen sie bei der Natter dazu, sich bis zum erwachsenen Zustand zu erhalten.

Mankowski (25) ist auf Grund früherer Untersuchungen zu dem Resultat gekommen, daß die Langerhans'schen Inseln in physiologischer Beziehung eines der morphologischen Stadien der Tätigkeit des Pankreas darstellen; jedes Läppchen der Drüse wurde demnach am Ende seiner Sekretionstätigkeit ins „Stadium der Langerhans'schen Inseln" kommen, die so die morphologische Erscheinung der höchsten Erschöpfung oder der energischsten Tätigkeit des Läppchens darstellen würden. Um die Richtigkeit dieser Ansicht zu beweisen, prüfte er die Versuche Schulzes (vergl. diesen Jahresbericht 1900), der den Ausführgang der Drüse beim Meerschweinchen unterband, nach, konnte aber dabei nur konstatieren, daß das Drüsengewebe so starke Veränderungen erfährt, daß es unmöglich ist, die Inseln von den übrigen Drüsenläppchen zu unter-

scheiden. Einspritzungen von Silbernitrat scheinen M. zu beweisen, daß die Zellen bei dem Übergang in das Inselstadium auch bes. chemische Eigenschaften erhalten.

Tribondeau (32) untersuchte die Langerhans'schen Inseln bei der Viper. Die Insel wird durch einen einzigen Zellstrang dargestellt, der viel breiter ist als die umgebenden Acini; er besteht aus mehreren Lagen von Zellen. Die Randzellen sind senkrecht zur Strangachse verlängert und mit kleinen Granulationen angefüllt. Der Kern liegt an dem dem Centrum zugekehrten Ende, ist kugelig, oft eiförmig, auch halbmondförmig; an Stelle eines Kernkörperchens finden sich zahlreiche Granulationen. Die centralen Zellen der Insel sind kleiner, polyedrisch und mit verschwommenen Konturen. Der secernierende, granulierte Teil der Zellen ist aber nicht nach den Centrum des Stranges, sondern nach der Peripherie gerichtet gegen die Blutgefäßkapillaren, die um ihn verlaufen, die Zellen scheinen so herumgedreht. Inmitten mancher Inseln finden sich echte geschlossene Follikel mit ihren charakteristischen in den Maschen des retikulierten Gewebes gelegenen Zellen. Die Randzellen der Inselstränge stehen mit diesen lymphoiden Organen in Beziehung. Im Pankreas eingeschlossen, finden sich häufig Milzgewebe und Lymphfollikel.

Giannelli (15) berichtet in einer vorläufigen Mitteilung über die Entwicklung des Pankreas und der intraparietalen Drüsen des Darmschlauchs beim Triton. Bei sehr jungen Embryonen ist der Darm überall von zahlreichen undifferenzierten Dotterzellen umgeben, die bes. an der ventralen Seite eine beträchtliche Masse bilden; diese Masse wird von Gefäßlakunen unterbrochen, die miteinander kommunizieren und die Masse in ein Netz von Zellsträngen, die primitiven Leberbalken, teilen. Die Stränge stehen dorsalwärts mit den Dotterzellen in Zusammenhang, die den Darm umfassen, caudalwärts gehen sie ohne Grenze in den Rest der Dottermasse über, die keine Gefäßlakunen enthält; durch eine enge und kurze Spalte kommuniziert die Leberanlage mit dem Darmlumen. Die dorsale Anlage des Pankreas wird in diesem Stadium durch einen kleinen Haufen undifferenzierter Dotterzellen gebildet, die dorsalwärts den Darm umschließen, der Haufen selbst bildet ein kurzes Polster, das sich nur wenig über die Darmwand erhebt und, etwas nach rechts sich erstreckend, die Pfortader wegschiebt. Kopfwärts ist die Anlage selbständig, während sie caudalwärts eine kurze Strecke in das Darmlumen eindringt. In späteren Stadien treten die r. und die l. ventrale Anlage auf, die letztere vor der ersteren. Zwischen die Dotterzellen, die r. und l. von dem Ductus hepato-cysticus gelegen sind, dringt in kurzer Ausdehnung das Lumen jenes Ganges ein, wobei die beiden Dotterzellenhaufen die primitiven Anlagen des ventralen Pankreas bilden. Aus dem gemeinsamen Ursprung der ventralen Pankreasanlagen und der Leber

aus der gleichen Masse der Dotterzellen erklären sich die engen Beziehungen, die in einigen Punkten zwischen diesen beiden Organen bestehen, bes. ist es die l. ventr. Anlage, die mit dem Lebergewebe in Verbindung tritt. Mit fortschreitender Entwicklung verschmelzen die beiden ventr. Anlagen miteinander, ebenso vereinigen sich auch ihre beiden primitiven Ausführgänge zu einem Gang; bald darnach verschmilzt auch die ventrale r. Anlage mit der dorsalen; alle drei umgreifen spiralförmig die Pfortader. Nach Bildung der Gastroduodenalschlinge vollzieht sich die Einmündung des Duct. hepato-cystic. in den Darm, kurz davor nimmt er den Ausführgang der ventralen Pankreasanlagen auf; weiterhin folgt die Einmündung des Ganges des dorsalen Pankreas in den dem Magen benachbarten Mitteldarmteil. Bei sehr jungen Embryonen sieht man noch nichts von einer Bildung der Intraparietaldrüsen des Darmschlauchs, diese beginnt erst nach dem Auftreten der ventralen Pankreasanlagen. Das Darmlumen dringt hier und da mitten in jene in der Darmregion liegende Dotterzellen hinein und bildet so die primitive Anlage jener Drüsen, diese Verzweigungen des Darmlumens endigen an einzelnen Stellen mit Erweiterungen. Weiterhin differenzieren sich diese Dotterzellen zu wahren Epithelzellen, indem sie die definitive Form annehmen und ihren Gehalt am Dotterplättchen verlieren. Gleichzeitig werden die Verzweigungen durch Mesenchymgewebe voneinander getrennt, das jeden Zweig mit einer bindegewebigen Scheide umhüllt. Nach vollendeter Trennung erscheinen die Drüsen unter der Form eines Schlauches ähnlich der einfacher, nicht verzweigter alveolärer Drüsen. In späteren Stadien beginnen bes. die den Grund der Schläuche auskleidenden Drüsenzellen zu wuchern, wodurch der primitive Hohlraum in tubulöse Räume geteilt wird, die in der Folge durch Mesenchymgewebe getrennt werden. Bei den Urodelen entstehen die Darmfalten durch Erhebungen ins Darmlumen, die die Dotterzellen durch ihre Vermehrung hervorbringen; diese sind parallel der größeren Achse des Darmschlauchs gerichtet, in der Folge dringt Mesenchymgewebe in sie ein.

Helly (21) untersuchte die Pankreasentwicklung der Säugetiere am Embryo von Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen, Katzen, Schwein und Menschen. Von Ratten-, Meerschwein- und Kaninchenembryonen wurden 23 Modelle angefertigt. Die Resultate der Arbeit sind folgende: 1. Die endgültige Lage des Ductus Santor. gegenüber dem Lebergange ist sofort beim Beginn des Auftretens der dorsalen Pankreasanlage angedeutet, eine nachträgliche Wanderung eines Ganges gegen den anderen findet nicht statt, dagegen häufig ein Auseinanderrücken der beiden infolge des Längenwachstums des Darms; 2. die dorsale Pankreasanlage ist immer unpaarig als längliche ausgebuchtete Rinne der dorsalen Darmfalte angelegt, eine Zweilappung kommt als vorübergehender Zustand häufig zu stande. 3. Die Abschnürung der dorsalen

Pankreasanlage vom Darm beginnt in cranio-caudaler Richtung; 4. die ventralen Anlagen nehmen ihren Ursprung aus den seitlichen Wänden des Leberganges und nur dieses unmittelbar, bevor er in den Darm einmündet; 5. die beiden ventralen Pankreasanlagen treten deutlich voneinander gesondert auf, eine Verwachsung konnte in keinem Falle beobachtet werden; 6. die l. ventrale Anlage bildet sich zurück, während die r. in der Regel sich weiter entwickelt, ausnahmsweise aber kann sie sich ebenfalls zurückbilden; 7. die Verwachsung der dorsalen mit der ventralen Pankreasanlage geht unter den deutlichen Zeichen einer aktiven Tätigkeit der Drüsenzellen vor sich.

Völker (33) studierte gleichfalls die Entwicklung des Pankreas bei den Amnioten; er bestätigt die Befunde Janošik's bei Lacerta agilis, daß das Pankreas als eine einheitliche Ausstülpung der dorsalen Darmwand weiter distal als die Leberanlage erscheint, daß es sich sekundär mit dem rudimentären Duct. choled. verbindet, daß aus diesem Gange das proximale Pankreas Ursprung genommen hat und daß es immer mit ihm in Verbindung bleibt; ferner kommt er zu dem Resultat, daß die Ausstülpungen, die nach Brachet auch bei Lacert. mural. aus beiden Seiten des Duct. choled. zwischen der Mündungsstelle des D. hepato-enteric. und cystic. erscheinen und die B. als Pankreasanlage betrachtet, bei Lac. agil. sich mit dem Lebergewebe verbinden und so wahre D. choledocho-hepatici dext. et sin. bilden; diese Kanälchen treten an die Stelle des D. hepatoentericus, der später atrophiert. Bei den Säugetieren findet Völker das dorsale Pankreas als ein konstantes Gebilde. Bei Schweineembryonen kommt zu dem dorsalen Pancreas noch ein anderer Teil, welcher von D. choledochus den Ursprung nimmt. Diese Partie weist aber keine Zweilappigkeit auf, indem sie von der Medianlinie gleich nach r. ausbiegt. Die beiden Pankreasteile vereinigen sich beim Schwein so, daß die vom D. choled. entstandene Partie mit dem dorsalen Pankreas verschwindet und ihr Ausführgang atrophiert, sodaß das ganze Pankreas mit Hilfe des ursprünglichen Ausführganges des dorsalen Pankreas in den Darm einmündet. Es läßt sich jedoch auch die Möglichkeit nicht ausschließen, daß das Pankreas durch nicht atrophierte Verbindung mit dem D. choledoch. in den Darm selbständig ausmündet. Bei Zieselembryonen wird nur das dorsale Pankreas gebildet, direkt aus der dorsalen Darmwand. Gegen Helly (s. das Ref. ob.) erhebt Verf. den Vorwurf, daß er zu stark generalisiere.

Gandy und *Griffon* (12) berichten über ein Fall von überzähligem Pankreas in der Wand des Duodenums nahe dem Pylorus, das vollständig nach dem Typus des normalen Pankreas gebaut war.

Gliński (16) findet, daß die Entwicklungsanomalien der Bauchspeicheldrüse beim Menschen Nachbildungen normaler Verhältnisse bei den niederen Wirbeltieren sind, sie lassen sich in 3 Gruppen ein-

teilen in a) Pankreas minus — überzähliges Läppchen am Kopf der Drüse, b) Nebenpankreas (P. accessor.) — ohne Verbindung mit dem normalen Pankreas in der Magen- oder Darmwand gelegen, — c) Pankreas divisum — Spaltung des eigentlichen Pankreas, durch Druck auf die normal sich entwickelnden und miteinander verwachsenen Anlagen entstanden, mit der Drüse durch den Ausführgang verbunden. — Aus Zahl und Lokalisation der Nebenpankreas ist die Existenz von 3, event. von 4 Anlagen zu folgern. In gewissen Fällen können die Nebenpankreas zur Bildung von Darmdivertikeln Anlaß geben.

Ottolenghi (26) transplantierte kleine Stücke von Pankreas (Meerschweinchen) in andere Organe oder in die Peritonealhöhle oder unter die Haut desselben Tieres; während das Centrum nekrotisiert, bleibt der periphere Teil erhalten; dabei erfahren die Acini eine Umbildung derart, daß ein intraacinöses Lumen auftritt und die Acini so schließlich in multi- oder uninukleäre Cysten verwandelt werden. In dem gleichen Teil treten Zellteilungen auf, die aber nicht den Charakter der Regeneration haben, sondern nur eine Verlängerung der kleineren Ausführgänge und eine Vergrößerung der Cystenwände herbeiführen. Auch die größeren Ausführgänge formen sich zu Cysten um. Die Langerhans'schen Inseln scheinen rasch zu nekrotisieren.

E. Coelom; Peritoneum, Pleurae.

Referent: Professor Dr. **Holl** in Graz.

1) ***Addison, Ch.,*** On the topographical anatomy of the abdominal viscera in man, especially the gastro-intestinal canal. Part III. 5 Taf. Journ. Anat. and Phys., XXXV Part II p. 166—204 u. Part III p. 277—303.

2) ***Bertelli, D.,*** Sviluppo e conformazione delle pleure negli uccelli. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 4 S. 96—103; N. 5 S. 118—128.

3) ***Birmingham, A.,*** Some points in the Anatomy of the digestive System. Journ. Anat. and Phys., Vol. XXXV Part 1 S. 33—66.

*4) ***Dogiel, A. S.,*** Die Nervenendigungen im Bauchfell, in den Sehnen, den Muskelspindeln und dem Centrum tendineum des Diaphragmas beim Menschen und bei Säugetieren. 2 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 1 S. 1—31.

*5) ***Gerhardt, Ulrich,*** Die Keimblattbildung bei Tropidonotus natrix. Mit einem Vorwort von Oscar Hertwig. 17 Fig. Anat. Anz., B. 20 N. 10/11 S. 241 bis 261.

6) ***Jourdin,*** Rôle des canaux péritonéaux. C. R. de l'Academie des sciences 1901, t. CXXXII A. 8 p. 492—493. [Physiologie.]

*7) ***Miller,*** The Epithelium of the Pleural Cavities. Assoc. American Anatomists, Science, N. S. V. 13 N. 321 S. 293.

8) ***Minot, Charles Sedgwick,*** Sollen die Bezeichnungen „Somatopleura" und „Splanchnopleura" in ihrem ursprünglichen richtigen oder in dem in Deutschland gebräuchlich gewordenen Sinne verwendet werden? Anat. Anz., B. 19 N. 8 S. 203—205. [Die richtige Verwendung beider Termini ist allgemein verbreitet, nur in Deutschland nicht. Die Ausdrücke gelten für Leibeswand-, Darmwand und nicht für die mesodermalen Anteile derselben.]

*9) ***Ombrédanne, L.,*** Absence de coalescence du mésocôlon ascendant et d'une partie de mésoduodénum. Cul-de-sac péritonéal rétrorénal et feuillet de Zuckerkandl. Appendice pré-rénal. Bull. et Mem. Soc. Anat. Paris, Année 7 Sér. 6 T. 3 N. 4 S. 288—289. [Nicht zugänglich.]

*10) ***Polidor,*** Des canaux de Gartner; de leur persistance chez la femme sous forme de conduits à débouché vaginal. Thèse de doctorat en méd., Bordeaux 1901.

*11) ***Raffaele, F.,*** Dubbi sull' esistenza del mesoderma gastrale. (Sunto.) Rend. seconda Assemblea ordin. Unione Zool. Ital. Napoli 1901. Monit. Zool. Ital. Anno 12 N. 8 S. 221.

12) ***Swaen, A.,*** et ***Brachet, A.,*** Étude sur les premières phases du developpement des organes dérivés du mésoblaste chez les poissons Téléostéens. 5 Taf. Arch. de Biol., T. 18 F. 1 S. 73—190. [Somiten, Sclerotom, Pronephros, Blutgefäße und embryonale rote Blutkörperchen.]

13) ***Switalski,*** Ein ektodermales Gebilde zwischen den Blättern des Ligamentum latum bei einem Neugeborenen. IX. Versammlung poln. Ärzte u. Naturforscher zu Krakau 1900. Centralbl. allg. Path. u. path. Anat., XII. B. S. 280. [Ein spindelförmiges 3/4 mm dickes Gebilde, welches mit dem Wolff-schen Gang zusammenhing. Es handelt sich um eine Abschnürung von Teilen des die entstehenden Wolff'schen Gänge einige Zeit lang bedeckenden Ektodermes.]

14) ***Theilhaber,*** Beitrag zur Lehre von den Veränderungen des Mesometriums. Ber. über d. Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. für Gynäkologie Gießen 1901. [Verf bespricht das Verhalten des Bindegewebes zur Uterusmuskulatur in den verschiedenen Lebensaltern an der Hand von 50 untersuchten Uteri.]

15) ***Timofejew, D. A.,*** Über die Nervenendigungen im Bauchfelle und in dem Diaphragma der Säugetiere. 1 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 4 S. 629—646.

16) ***Waldeyer, W.,*** Die Kolon-Nischen, die Arteriae coliacae und die Arterienfelder der Bauchhöhle, nebst Bemerkungen zur Topographie des Duodenum und Pankreas. 4 Taf. Abhandl. Preuß. Akad. Wiss. Berlin 1900. 64 S. [Vgl. auch S. 206 T. 3 des vorigen Berichts.]

17) ***Weber,*** Anomalie péritonéale (Association des anatom. Lyon 1801). Bibliogr. anat., Paris 1901, S. 93. [Nur der Titel angegeben.]

*18) ***Weinberger, M.,*** Über die Röntgenographie des normalen Mediastinums. Zeitschr. Heilk., B. 21, Abt. f. innere Medizin 1.

19) ***Ziegenspeck,*** Die Bedeutung der Douglas'schen Falten für die Lage des Uterus. Verhandl. Deutsch. Ges. Gynäkol. 9. Vers. Gießen 1901, S. 601—606. [Verf. weist auf die unselbständige Stellung der spärlichen Bündel glatter Muskulatur, des M. retractor uteri Luschka, sowie auf deren Unfähigkeit zu selbständiger Kontraktion infolge Fehlens eines eigenen Nerven.]

[*Bertelli* (2) studierte die Entwicklung und die Verhältnisse der Pleura bei den Vögeln. Die erwachsenen Vögel besitzen Pleurahöhlen und rudimentäre Pleuren, letzteres deswegen, weil frühzeitig das parietale und das viscerale Blatt miteinander in geringerer oder größerer Ausdehnung in Verbindung treten; im ersteren Falle wird die Kommunikation nur durch vereinzelte Bindegewebszüge hergestellt, im letzteren aber kommt es zu einer oft bedeutenderen Verschmelzung der beiden Blätter; dann erscheint die Lunge in größerer Ausdehnung an der Thoraxwand angeheftet, an Stelle der Pleurae findet sich so eine Bindegewebslage, dementsprechend fehlt dann auch

Pleurahöhle und Epithelüberzug. Da die Lunge frühzeitig mit der Zwerchfellanlage verschmilzt, ist eine Pleura diaphragmatica bei den Vögeln nicht vorhanden. Da das Mediastinum, in dem ursprünglich Aorta, Ösophagus und die ventralen Proc. spinos. der Wirbel eingeschlossen sind, allmählich eine Rückbildung erfährt, indem es an der Bildung des Zwerchfells Teil nimmt, besteht bei den erwachsenen Vögeln das Mediastinum nur aus einer dünnen, fibrösen Membran, in die nur die Proc. spin. eingeschlossen sind, es fehlt dann auch eine Verbindung des Mediastinums mit den Lungen. Das Mediastinum hat eine ausgedehnte epitheliale Bekleidung, wo die Verbindungen zwischen Lungen und Thoraxwand spärlich sind; bei Verschmelzung der Pleurablätter ist das epitheliale Gebiet stark reduziert. An der oberen Thoraxapertur werden die beiderseitigen Lungen durch die vorderen langen Halsmuskeln voneinander getrennt. Weidenreich.]

[*Timofejew* (15) bediente sich, um über die Art der Nervenendigung im Peritoneum der Säugetiere Aufschluß zu erhalten, der Methylenblaumethode. Den Versuchstieren, meist Meerschweinchen und Kaninchen, wurde eine bis zur Bluttemperatur erwärmte, $^1/_{10}$ prozentige Lösung von Methylenblau in physiologischer Kochsalzlösung vom linken Ventrikel aus in die Aorta injiziert, und die Einspritzung so lange fortgesetzt, bis aus dem eröffneten rechten Vorhof die Injektionsmasse ganz rein, ohne Beimischung von Blut abfloß. Er gibt der schwachen Lösung vor der stärkeren den Vorzug, da bei Injektion großer Quantitäten jener Lösung Überfüllungen des Gefäßsystems und Gefäßzerreißungen nicht so zu befürchten sind, als bei diesen. Die Zusammenfassung seiner Ergebnisse lautet etwa folgendermaßen: 1. Das Peritoneum der Säugetiere ist mit sensiblen Endapparaten im allgemeinen reichlich versehen. 2. In dem die vordere und laterale Bauchwand bekleidenden Peritoneum parietale finden sich: a) zahlreiche freie Nervenendigungen in der Subserosa, in Gestalt von Endbüschen; b) „gezähnelte Endplättchen“, weniger zahlreich als vorige, c) cylindrische Endkolben, hauptsächlich in der tieferen Schicht der Subserosa, d) frei auslaufende, verzweigte feine marklose Fäden in der serösen Schicht des Bauchfells. 3. Das Diaphragma der Säugetiere weist die sub a, c und d genannten Endapparate ebenfalls auf, im Centrum tendineum finden sich platte, resp. blattförmige nervöse Endapparate und cylindrische Endkolben, deren Nervenfasern vom Nervus phrenicus herstammen. 4. Die verschiedenen Formen der genannten sensiblen Endigungen gehören, so weit T.'s Beobachtungen reichen, sämtlich den markhaltigen Nervenfasern an. Solger.]

Waldeyer (16) bezeichnet mit dem Namen „Kolon-Nischen“ nischenartige Räume, welche sich durch das Überhängen des Colon transversum unter diesem Darmstück an der Basis des Mesocolon transversum bilden. Die rechtsseitige ist die Duodenalnische, die linksseitige

die Pankreasnische; beide werden durch die Radix mesenterii voneinander getrennt. Die Duodenalnische wird begrenzt nach oben vom Beginn des Colon transversum und dem entsprechenden Mesokolon, da wo letzteres im ganzen quer, und dabei leicht aufsteigend, über die Pars duodeni hinweg, zieht. Lateral bildet das oberste Stück des Colon ascendens die Grenze, medial die Wurzel des Gekröses, insbesondere die Vena mesenterica superior. Die Tasche öffnet sich nach unten. In die Tasche ragt hinein und zwar von oben her, rechts ein Stück des Duodenum, die Pars infracolica. Zwischen dieser und dem Kolon, gegen dessen Flexura dextra hin, zeigt sich ein schmaler, besonders vertiefter Recessus der Tasche, der Recessus renalis. Seine Geräumigkeit wechselt, sowie seine Gestalt. Die Größe der Duodenalnische sowie die des Nierenrecessus wechselt mit dem Füllungszustande der sie begrenzenden Darmabschnitte. Die Pankreasnische wird begrenzt nach oben vom Mesocolon transversum, nach rechts von der Pars ascendens duodeni und von der Flexura duodenojejunalis nebst dem Anfang der Gekröswurzel, nach links vom Colon descendens bis zur Flexura coli sinistra hinauf. Die Tasche öffnet sich nach unten rechts; sie ist gewöhnlich etwas weniger geräumig als die Duodenalnische, aber tiefer, da meist die linke Hälfte des Querkolon stärker vorspringt als die rechte, auch ist ihr blinder Grund höher gelegen, da die Flexura coli sinistra weiter hinaufreicht als die Flexura coli dextra. Die hintere Wand bildet das parietale Bauchfell mit dem hier befindlichen Zweige der Art. mesent. inf. In diese Nische ragen hinein von oben und von vorn das Corpus pancreatis und der Anfangsteil von dessen Cauda, dahinter und darunter in wechselnder Ausdehnung das untere Ende der linken Niere, in wechselnder Gestalt. Aus der Tasche tritt nach unten ähnlich wie rechts, der Ureter hervor.

Addison (1) bringt die Fortsetzung seiner Untersuchungen über die Topographie der Bauchviscera. Von peritonealen Bildungen seien seine Angaben über die obere und untere Duodenaltasche erwähnt. Im Kapitel „Peritoneum“ macht Verf. Mitteilungen über den „Prolaps“ des Mesenteriums, den Prolaps der linken Flexura des Kolon, über den Ansatz des Mesenteriums am Ileum, Colon, die Peritonealfelder und Taschen, auf was alles wegen der topographischen Beziehungen auf die Abhandlung verwiesen werden muß.

Birmingham (3) hat eine Reihe von Leichen in Formalin gehärtet und über der Digestiv-tractus systematische Untersuchungen angestellt. Anschließend daran gibt er eine kurze Notiz[1] über peritoneale Verhältnisse. Verf. bestätigt im allgemeinen die Angaben Waldeyer's über die Fossa paravesicalis und beschreibt je eine zu beiden Seiten des leeren Rectum liegende Fossa pararectalis; dieselbe verschwindet, wenn das Rectum ausgedehnt ist. Bezüglich des Mesenteriums und des linken Lateralligamentes der Leber verweist Verf. auf die bei Schilderung

des Dünndarmes und der Leber gemachten Angaben. Den Mitteilungen Jonnesco's über die Peritonealgruben um das Duodenum herum, wie denen Berry's über die Fossae pericaecales hat Verf. nichts beizufügen.

F. Thyreoidea, Thymus.

Referent: Prof. Dr. **Holl** in Graz.

*1) *Bartels, Paul,* Über den Verlauf der Lymphgefäße der Schilddrüse bei Säugetieren und beim Menschen. 2 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 51 (B. 16 H. 2) S. 333—379.

*2) *Cecca, R.,* Note anatomiche sopra i corpi tiroidei accessorii del collo. Boll. d. Sc. med., Anno 72 Ser. 8 V. 1 F. 4 S. 212—214. (Rend. Accad. d. Soc. med.-chir. di Bologna 1901.)

*3) *Derselbe,* Sopra i corpi tiroidei accessori. 1 Taf. Boll. d. Sc. med., Anno 72 Ser. 8 V. 1 F. 5 S. 225—245.

*4) *Civalleri, A.,* Terminazioni nervose nella ghiandola tiroide. Mit Fig. Giorn. d. R. Accad. d. Torino, Anno 64 N. 7 S. 523—528.

5) *Christiani, H.,* Accroissement des greffes thyroidiennes. 4 Fig. Journ. Phys. et Path. génér., T. 3, 1901, N. 1 S. 22–26.

*6) *Derselbe,* Nouvelles expériences de greffe thyroïdienne chez les mammifères. 1 Taf. Journ. Phys. et Pathol. génér., T. 3 N. 2 S. 200—215.

*7) *Cruchet, René,* Macroscopie du thymus chez l'enfant. Bull. et Mém. Soc. anat. Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 5 S. 369—371. [Nicht zugänglich.]

*8) *D'Ajutolo, G.,* Appunti critici sulle glandole tiroidee accessorie. Boll. d. Sc. med., Anno 72 Ser. 8 V. 1 F. 4 S. 214—216. (Rendic. Accad. d. Soc. med.-chir. di Bologna 1901.)

9) *Erdheim, J.,* Beitrag zur Kenntnis der branchiogenen Organe des Menschen. 8 Fig. Wiener klin. Wochenschr., Jhrg. 14 N. 41 S. 974—979.

10) *Fischer, Ernst,* Eine persistierende Thymus. 1 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 5/6 S. 113—115.

*11) *French, Cecil,* The Thyroid Gland and Thyroid Glandules of the Dog. 3 Fig. Journ. of Comp. Med. and Veterinary Archives, V. 22 N. 1 S. 1—15.

*12) *Ghika, Ch.,* Étude sur le thymus. Thèse de doctorat en méd., Paris 1901.

13) *Hammar, J. Aug.,* Zur allgemeinen Morphologie der Schlundspalte des Menschen. Zur Entwicklungsgeschichte des Mittelohrraumes des äußeren Gehörganges und des Paukenfelles beim Menschen. Anat. Anz., B. 20 N. 5/6 S. 134—144.

14) *Derselbe,* Studien über die Entwicklung des Vorderdarms und einiger angrenzender Organe. Abt. 1. Allgemeine Morphologie der Schlundspalten beim Menschen. Entwicklung des Mittelohrraumes und des äußeren Gehörganges. 4 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 4 S. 471—628.

15) *Harman, N. Bishop,* „Socia thymi cervicalis," and Thymus accessorius. 2 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 36 N. Ser. V. 16 Part 1 S. 47—53.

16) *Jamieson, J. K. Th.,* The pyramid and levator glandulae thyreoideae. Proc. of the anatom. society of great Brit. and Irel., p. XXV. Journ. Anat. and Phys., Vol. XXXVI Part I. (Der Pr. pyram. ward gefunden in 7, der Levator gl. in 2 Fällen; in einem Fall war der Levator mit dem M. thyreohyoideus verwachsen.)

17) *Hertoghe, E.,* Die Rolle der Schilddrüse bei Stillstand und Hemmung des Wachstums und der Entwicklung und der chronische gutartige Hypo-

thyreoidismus. Bearbeitet und ins Deutsche übertragen von Spiegelberg, München 1900. (Pathologisches.)

*18) ***Livini, Ferdinando,*** Organi del sistema timo-tiroideo nella Salamandrina perspicillata. Ricerche anatomiche ed embriologiche. 7 Taf. u. 5 Fig. Arch. Ital. di Anat. e di Embriol., V. 1 F. 1 S. 3—96.

19) ***Maziarsky, St.,*** Über den Bau und Einteilung der Drüsen. Anat. Hefte, XVIII 1. H. S. 171-234. 4 Taf. (Die Schilddrüse besitzt alveolären Bau, die Drüsenräume stellen geschlossene Alveolen (Follikel) dar, die mit Drüsenepithel ausgekleidet sind.)

20) ***Motta-Coco, A.,*** Contributo all' istologia della glandola tiroide. Rassegna internaz. di Med. mod., Anno 2 N. 4, Catania 1900.

21) *Derselbe*, Contributo al reperto del tessuto linfo-adenoide nella glandola tiroide e sulla rigenerazione della stessa. Boll. d. Sedute d. Acced. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, F. 67 S. 15—21. Catania 1901.

22) *Derselbe*, Contributo all' istologia della glandola tiroide. 2 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 3/4 S. 88-95.

23) ***Nusbaum, Józef,*** und ***Prymak, Theodor,*** Zur Entwicklungsgeschichte der lymphoiden Elemente der Thymus bei den Knochenfischen. 4 Fig. Anat. Anz, B. 19, 1901, N. 1 S. 6—19.

*24) ***Oderfeld, H.,*** und ***Steinhaus, J.,*** Zur Kasuistik der Knochenmetastasen von normalem Schilddrüsengewebe. Centralbl. allg. Path. u. path. Anat., XII. B. p. 209—212

*25) ***Perrando, G. G.,*** Contributo preliminare intorno alla struttura della tiroide dei neonati. Genova tip. Carlini. 14 S.

26) ***Peter, Karl,*** Mitteilungen zur Entwicklungsgeschichte der Eidechse. 2. Die Schlundspalten in ihrer Anlage, Ausbildung und Bedeutung. 3 Taf. u. 2 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 57 H. 4 S. 705—766.

*27) ***Scalia, R.,*** Modificazioni istologiche della tiroide dopo l'estirpazione dell' ovaia. Giorn. d. Associaz. Napoletana di Med. e Nat., Anno 11 Punt. 4 S. 280—286.

Christiani (5) zeigt, daß in das Peritoneum oder unter die Haut verpflanzte Schilddrüsen anfangs einem gewissen Grade der Degenerescenz unterliegen, daß aber mit der Neubildung von Blutgefäßen, welche von der Peripherie in das Innere der Organe dringen, das Organ sich wieder erzeugt. Diese gepfropften Schilddrüsen können auf das 2- bis 3-, ja selbst 4fache ihres Volumens, das sie zur Zeit der Verpflanzung hatten, anwachsen und dies alles betrifft normales Schilddrüsengewebe. Die Augmentation betrifft nicht nur die Dimensionen der Follikel, sondern auch ihre Zahl; es findet sohin eine Neubildung von Schilddrüsenparenchym statt und dieses hat dieselbe Funktion als das primitive Gewebe. Die Neubildung findet von seite der Follikel her statt, welche knospen und die Knospen erhalten später Lumina. Verf. macht auch auf die Wichtigkeit der bindegewebigen Schilddrüsenkapsel aufmerksam, welche an ihrer inneren Oberfläche kleine Thyreoidfollikel aufweist, aus welchen sich nach Enucleationen der Drüse wieder normales Schilddrüsengewebe erzeugen kann. Über seine neue Erfahrung (6) über die Verpflanzungen der Schilddrüse bei Säugetieren teilt Verf. mit, daß die Pfropfungen bei

allen Tieren, bei welchen der Versuch gemacht wurde, gelungen sind. Die Stücke, die verpflanzt werden, dürfen jedoch nicht zu groß sein. Die unter bestimmten Regeln vorgenommenen Verpflanzungen der Schilddrüsen können sich erhalten und vergrößern. Ein Stück einer seit 4½ Jahren verpflanzten Schilddrüse zeigt vollständige normale Schilddrüsenstruktur und eine außerordentlich reiche Vascularisation.

Fischer (10) beschreibt an der Leiche eines 30jährigen Mannes eine aus 2 völlig isolierten Lappen bestehende Thymus; der rechte Lappen ist 87 mm lang, 19 mm breit, 7 mm dick; der linke 99 mm lang, 40 mm breit, 6 mm dick. Die mikroskopische Untersuchung zeigte den typischen Bau der Kinderthymus. Das lymphatische Gewebe ist nur durch wenige Züge Fett- und Bindegewebes durchsetzt; allenthalben findet man die concentrischen Thymuskörperchen.

Harman (15) fand bei einem ausgetragenen Fötus, daß das obere Ende der rechten Thymus in einen kurzen, konischen, gegen den Hals sehenden Fortsatz ausging, während linkerseits sich die Thymus in einen Stiel verlängerte, der zur Seite des Visceralschlauches am Halse aufstieg und in der Höhe der Gl. thyreoidea in ein ziemlich großes lappiges Organ überging, welches sich bei mikroskopischer Untersuchung als Thymus erwies. Verf. heißt diese Thymus: Socias thymus cervicalis. Als Thymus accessorius beschreibt Verf. ein Thymusläppchen von 9 × 9 × 7 mm Größe bei einem 53 cm langen Fötus; es lag links von der Trachea, eingeschaltet zwischen dem unteren Rand des linken Schilddrüsenlappens und dem oberen Ende des linken Anteiles der Thymus.

Nusbaum und *Prymak* (23) zeigen, daß die Lymphzellen in der Thymus der Knochenfische zum größten Teile, wenn nicht ausschließlich von Epithelzellen stammen. Als Material für die Untersuchungen dienten Forellenembryonen (Salmo fario) und junge Carassius vulgaris. Die Beobachtungen Maurer's, daß die ersten Thymusknospen der Forelle aus epithelialen Wucherungen der dorsalen Enden aller Kiemenspalten entstehen und daß diese Thymusknospen sehr früh untereinander verschmelzen und eine continuierliche, epitheliale Verdickung der dorsalen Kiemenhöhlenwand bilden, werden bestätigt. Im Gegensatze zu Maurer jedoch fanden die Verf., daß in den frühesten Entwicklungsphasen die Zellen der Thymusanlage sehr distincte Grenzen aufweisen und daß die Kerne dieser letzteren von ganz derselben Größe und von demselben Habitus wie die Kerne des Epithels an anderen Stellen der Kiemenhöhle sind. Sehr große Mengen von lymphoiden Elementen (lymphoiden Kernen), die ohne Veränderung in den ältesten Entwicklungsstadien der Thymus zu beobachten sind, stammen direkt vom Epithel der Kiemenhöhlenschleimhaut also vom Entoderm ab. In keinem Kerne eines lymphoiden Elementes der Thymus fanden Verf. Mitosen, ergo die Vermehrung dieser Elemente

in betreffenden Stadien nicht durch die Teilung der vorhandenen, sondern immer von indifferenten Epithelzellen ausgeht, wobei in denselben äußerst energische Vermehrung auf mitotischem Wege zu beobachten ist; ferner wurde in dem subepithelialen, lockeren Bindegewebe kein einziges Leukocyt gefunden, obwohl in der Thymusanlage eine grosse Masse derselben schon zu sehen war. Die Hassallschen Körperchen sind Reste derjenigen nicht zahlreichen Epithelien, die sich nicht in lymphoide Elemente umgestaltet haben.

Erdheim (9) hatte Gelegenheit, die Halsorgane eines 13 Monate alten Mädchens, bei welchem totale Schilddrüsenaplasie vorhanden war, auf die Epithelkörperchen zu untersuchen. Es fanden sich sämtliche 4 Epithelkörperchen, ferner cystische und drüsige Bildungen in der Nachbarschaft beider oberen und des linken unteren vor. Das Ergebnis seiner angestellten Untersuchungen faßt Verf. in folgende Sätze zusammen: A. 1. Beim Menschen finden sich am unteren Epithelkörperchen häufiger Cysten als am oberen; ihr histologischer Bau ist der gleiche. Darum kann man nach den Cysten nicht die Epithelkörperchen bestimmen. 2. Es bleibt zweifelhaft, ob die die Epithelkörperchen begleitenden Cysten in den drei bisher bekannten Fällen von Schilddrüsenaplasie aus der 3. oder 4. Kiementasche stammen. In Verf.'s Falle bestehen diese Zweifel nicht. 3. Die Cysten in der Nähe des oberen Epithelkörperchens haben in Verf.'s Falle kein Schilddrüsengewebe produziert, weil sie wahrscheinlich nicht aus der lateralen Anlage, sondern aus einem unverbrauchten Rest der 4. Kiementasche hervorgegangen sind. 4. In den Fällen totaler Schilddrüsenaplasie sind die lateralen Anlagen wahrscheinlich ebenso aplastisch wie die mediale. B. 1. Der bei Neugeborenen meist noch solide Bau der Epithelkörperchen geht im 2. Lebensjahre durch Zerklüftung des Parenchyms in einen trabeculären über. 2. Der durch sehr große helle Zellen sich auszeichnende Typus der Epithelkörperchen findet sich nur bis zum 3. Lebensmonate. Von da an werden die Zellen kleiner, wie sie schon bei Neugeborenen in den meisten Fällen sind. 3. Die von Welsh beschriebenen oxyphilen Zellen finden sich in stets wachsender Menge erst vom 10. Lebensjahre. 4. Im 5. Lebensjahre beginnen Fettzellen im bindegewebigen Teile der Epithelkörperchen aufzutreten, nehmen an Menge zu, bis sie im späteren Alter das Parenchym an Masse übertreffen. 5. Am Ende des 1. oder am Anfange des 2. Lebensjahres treten in den Epithelzellen selbst feinste Fettkörnchen auf, die allmählich größer und im späteren Alter überkerngroß werden. 6. Im Epithelkörperchen des Menschen finden sich zuweilen Hämorrhagien mit eigentümlichem Abkapselungsverlaufe. C. Bei Anomalien der Entwicklung der Schilddrüse kommen Cystenadenome des Ductus lingualis häufig vor.

Hammar (13) gibt eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse

seiner im Arch. f. mikr. Anatomie und im Anat. Anzeiger (im letzteren auszugsweise) erschienenen Untersuchungen. 1. Der Schlunddarm besitzt die Totalform eines dorso-ventral stark abgeplatteten, durch die Sattel- und Nackenbeugen ventralwärts gekrümmten Trichters. 2. An den schmalen Seitenwänden des Schlunddarmes bilden die Schlundtaschen lateralwärts gehende Ausbuchtungen, welche aber alle auf die ventrale und die 3 ersten derselben auch auf die dorsale Schlundwand übergreifen. 3. Die ventralen Verlängerungen der Schlundtaschen entstehen früh, wahrscheinlich mit den Schlundtaschen selbst. Von ihnen reicht die der 1. Tasche am weitesten medianwärts und läuft in die das Tub. impar umsäumende Ringfurche hinaus. Die übrigen ventralen Verlängerungen gehören nur dem lateralen Gebiete des Schlundbodens an. Die ventralen Verlängerungen der 3. und 4. Tasche bilden die Anlagen der Thymus und die paarigen Thyreoidea-anlagen. 4. Über das Niveau des Schlunddaches erhebt sich schon früh (Embryo von 3 mm Nl.) eine dorsale Verlängerung der 1. Tasche. Allmählich höher werdend, greift diese platte, zipfelige Verlängerung auf die ganze laterale Hälfte des Schlunddaches über. Etwas später als jene (Embryo von 5 mm Nl.) bildet sich eine dorsale Verlängerung der 2. Schlundtasche. Dieselbe bleibt aber weniger umfangreich, flacher und niedriger als die der 1. Tasche. Von der 3. Schlundtasche entwickelt sich und zwar noch später als von der 2. (Embryo von 8 mm Nl.) eine kaum mehr als andeutungsweise vorhandene dorsale Verlängerung. Die 4. Tasche ermangelt einer solchen Verlängerung gänzlich. 5. Ehe die Rückbildung noch angefangen (also etwa bis zum Ende der 4. Woche) liegen sämtliche Schlundtaschen mit ihren lateralwärts ausgehenden Abschnitten den entsprechenden Schlundfurchen an. Von den ventralen Verlängerungen ist es nur die der 2. Schlundtasche, welche einen solchen direkten Anschluß, und zwar in der ganzen Länge ihres lateralen Randes, zeigt. Dasselbe Verhältnis tritt in betreff der dorsalen Verlängerung der 1. Tasche bis zu ihrem höchsten Zipfel hervor. Sonst sind sämtliche Schlundtaschenverlängerungen überall durch zwischenliegendes Mesenchym von den entsprechenden Furchen getrennt. 6. Sämtliche Schlundfurchen überragen anfangs die Taschen etwas dorsalwärts. Die Strecke, wo ein unmittelbarer Anschluß und somit eine rein epitheliale Verschlußmembran vorhanden ist, beginnt dann unfern der dorsalen Enden der Furchen und reicht an der Seitenwand des Körpers entlang verschieden weit ventralwärts, ohne jemals auf die ventrale Körperwand überzugreifen. Später, wenn die dorsalen Verlängerungen der Taschen ausgebildet sind, umfaßt der Zusammenhang auch die dorsalen Enden der Furchen. 7. Die Verschlußmembran besitzt an der 2. Spalte die größte Länge. Hier kommen in den Zellen atrophische Prozesse vor, und die dadurch hervorgerufene Veränderung der

Membran scheint bis zu ihrem partiellen Verschwinden führen zu können.

Peter (26) untersuchte bei Lacerta die erste Entstehung der Schlundtaschen des Darmes und Schlundfurchen der äußeren Haut, um die Beteiligung der beiden Keimblätter, des Ektoderms und Entoderms an diesen Bildungen festzustellen; auch wurde die Zahl der Kiementaschen und die Entwicklung der Schlundspaltenderivate untersucht. Der Eidechse kommen sechs Kiementaschen zu, von denen fünf stets mit der Epidermis in Berührung treten. Die Bildungsstätte der Schlundtaschen ist einzig und allein das Entodermrohr. Die dorsalen Ausstülpungen der Kiementaschen, aus deren Epithel die Thymus hervorgeht, liegen völlig im Bereiche des Entoderms. Schlundtasche I beteiligt sich nur im geringeren Grade an der Thymusbildung, tritt aber später in den Dienst des Gehörorganes, um Paukenhöhle und Tuba auditiva zu bilden. Schlundtasche II und III lassen den Hauptteil der Thymus aus sich hervorgehen. Tasche IV gibt ebenfalls einem Epithelkörper seine Entstehung, der später allerdings atrophiert. Endlich bildet sich Schlundtasche VI linkerseits vollständig in das Supraperikardialkörperchen van Bemmelen's um. Schlundtasche V und Schlundtasche VI, rechte Seite, schwinden völlig, ohne Derivate zu hinterlassen. Das Supraperikardialkörperchen legt sich stets doppelseitig an, atrophiert allerdings meist auf der rechten Seite und ist als hohles Bläschen links von der Trachea zu finden.

[*Motta-Coco* (20—22) entdeckte in der Schilddrüse des Hundes in jedem Lappen eine lymphoide Partie in Gestalt eines rundlichen, länglichen oder polygonalen Knötchens, subkapsular mehr gegen die obere Hälfte des Lappens gelegen. In einem zarten, sich gegen das Centrum noch mehr verfeinernden Reticulum liegen zumeist kleine, protoplasmaarme Lymphzellen. Der Lymphsinus fehlt. Auf Verletzung reagierten diese Stellen mit einer vollkommenen Reparation in Zeit von 2 Monaten.
Eisler.]

G. Respirationsorgane.

Referent: Prof. Dr. **Holl** in Graz.

*1) ***Bataillon, E.,*** Sur l'évolution de la fonction respiratoire chez les œufs d'Amphibiens. Arch. Entwickl.-Mech., B. 12 H. 2 S. 302—304.

*2) ***Benham, W. B.,*** On the Larynx of certain Whales (Cogia, Balaenoptera and Ziphius). 4 Taf. Proc. Zool. Soc. London, V. 1 Part 2 S. 278—300.

3) ***Bloch, L.,*** Schwimmblase, Knochenkapsel und Weber'scher Apparat von Nemachilus barbatulus. Jen. Zeitschr. Naturwiss., XXXIV, 1900, p. 1—64. Taf. 1—2.

4) ***Bonne, Ch.,*** Sur la structure des glandes bronchiques. 7 Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 3 S. 97—123.

5) *Derselbe,* Note sur la structure des glandes bronchiques. C. R. de l'Assoc. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 255—257.

6) ***Boulenger, P. A.,*** On the presence of a Superbranchial Organ in the Cyprinoid Fish Hypophthalmichthys. Ann. mag. Nat. Hist., Ser. 7 Vol. VIII, 1901, 3 p. (Beim chinesischen Hypophthalm. liegt dem obersten Abschnitte aller Kiemenbogen ein nicht scheckenartiger Wulst (Malacopterygier) an, dessen Bedeutung unbekannt ist.)

*7) ***Bruner, Henry L.,*** The Smooth Facial Muscles of Anura and Salamandrina, a Contribution to the Anatomy and Physiology of the Respiratory Mechanismus of the Amphibiens. Morph. Jahrb., 29. B. 3. H. p. 317—364. 2 Taf.

*8) ***Citelli, S.,*** Studio sulla struttura della mucosa laringea nell' uomo Contarole. Arch. ital. di Laringol., An. 21 F. 1 p. 4—47, Napoli 1901.

*9) ***Councilman, W. T.,*** The lobule of the lung and its relation to the lymphatics. Journ. Boston Soc. med. Sc., V. 4 N. 7 S. 165.

*10) ***Devic*** et ***Paviot,*** Des os vrais du poumon. Étude anatomo-pathologique d'après deux observations inédites. 4 Fig. Lyon méd., N. 2 S. 45—56.

11) ***Dieulafé, Léon,*** La membrane glosso-hyoïdienne. 4 Fig. Bibliogr. anat., T. 9 F. 3 S. 124—132. (Inhalt der Arbeit mit dem Respirationsapparat nichts zu schaffen.)

12) ***Drüner, L.,*** Studien zur Anatomie der Zungenbein-, Kiemenbogen- und Kehlkopfmuskeln der Urodelen. T. 1. 7 Taf. Zool. Jbr., Abt. Anat. u. Ontog. d. Tiere, B. 15 H. 3 S. 435—622.

13) ***Gedhoft, V.,*** Zur Anatomie der Atmungsorgane bei Kindern. Diss. St. Petersburg 1900, 180 S. 1 Taf. (Russisch.)

14) ***Gegenbaur, C.,*** Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. 2. B. 1901. Leipzig. (Darmsystem und Respirationsorgane.)

*15) ***Giacomini, E.,*** Sulla struttura delle branchie dei Petromizonti. Ann. d. Faccoltà di Med. e Mem. d. Accad. med.-chir. di Perugia, V. 12, 1900, F. 3/4 S. 221—233.

*16) ***Godlewski, E.*** jun., Bemerkungen zu der Notiz E. Bataillon's: Sur l'évolution de fonction respiratoire chez les œufs d'Amphibiens. Arch. Entwick.-Mech., B. 12 H. 2 S. 305—306.

17) ***Göppert, Ernst,*** Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen. 4 Taf. u. 53 Fig. Zool. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel von Richard Semon, B. 3 Lief. 4 S. 533—634.

18) ***Goette, A.,*** Über die Kiemen der Fische. 4 Taf. u. 1 Fig. Zeitschr. wiss. Zool., B. 69 H. 4 S. 533—577.

*19) ***Hasse, C.,*** Über die Atembewegungen des menschlichen Körpers. 2 Taf. u. 1 Fig. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1901, H. 4.5 S. 273—279.

20) ***Herxheimer, Gotthold,*** Über einen Fall von echter Nebenlunge. Centralbl. allg. Path. u. path. Anat., B. 12 N. 13 S. 529—532.

*21) ***Hinsberg, V.,*** Die Entwicklung der Nasenhöhle bei Amphibien. T. I u. II. Anurus und Urodelen. Arch mikr. Anat., B 58 S. 411—482. 4 Taf.

*22) ***Heyse, Hermann,*** Anomalien der Choanen und des Cavum pharyngonasale. Diss. med. Leipzig 1900. 14 S.

23) ***Hofmann, Max,*** Eine seltene Anomalie der lateralen Nasenhöhlenwandung. 2 Fig. Monatsschr. Ohrenheilk., sowie Kehlkopf-, Nasen- u. Rachenkrankh., Jhrg. 34 N. 12 S. 469—473. (Aus der Tiefe des Meatus nasi superior drängt sich eine muschelähnliche Bildung hervor, welche für eine wahre Siebbeinmuschel gehalten werden könnte, während sie als eine Nebenmuschel des unteren Siebbeinspaltes anzusehen ist.)

24) ***Jurasz, A.,*** Zur Frage nach der Wirkung der Mm. thyreo-cricoidei. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 12 H. 1 S. 61—69. (Die Muskeln wirken nur in

einer Richtung und bewirken Adduktion des Ringknorpels an den Schildknorpel.)

25) ***Kathariner, L.,*** Die Nase der im Wasser lebenden Schlangen als Luftweg und Geruchsorgan. Zool. Jbr., Abt. f. Syst., B. XIII H. 5, 1900, p. 415 bis 442. Taf. 27—28, 4 Textfig. (Der Zugang zur Nasenhöhle wird nicht durch Klappen, sondern automatisch durch Schwellgewebe verschlossen gehalten. und dann durch Muskelwirkung geöffnet.)

26) ***Kuttner, A.,*** und ***Katzenstein, J.,*** Über den Musculus cricothyreoideus. Bemerkung zu der von H. Prof. H. Krause in dieser Monatsschrift, 1901, S. 61 abgegebenen Erklärung. Monatsschr. Ohrenheilk., Jhrg. 35 N. 5 S. 212—213. (Physiologisches.)

*27) ***Laguesse, E.,*** Trois leçons sur la structure du poumon. 16 Fig. Sep. aus l'Écho méd. du Nord. Lille 1901. 64 S.

*28) ***Lenzi, L.,*** A proposito di un lavoro del Dott. P. Linser sul tessuto elastico del polmone. Monit. Zool. ital., Ann. XI N. 12 p. 370—375. Firenze 1900.

*29) ***Léonard de Vinci,*** Notes et dessins sur le cœur et sa Constitution Anatomique avec quelques détails de l'appareil respiratoire, de myologie et des viscères abdominaux. Feuillets inédits, reproduits d'aprés les originaux conservés à la bibliothèque du Château de Windsor. Paris. (3 Bl. 29 Facs.) Fol.

*30) *Derselbe,* Notes et dessins sur le Thorax et l'Abdomen. Respiration — Diaphragme — Viscères — Cage thoracique. Feuillets inédits, reproduits d'après les originaux conservés à la bibliothèque du Château de Windsor... Paris. (18 Facs.) Fol.

*31) ***Livini, Ferdinando,*** Sviluppo di alcuni organi derivati dalla regione branchiale negli anfibi urodeli. (Contin. e fine.) 3 Fig. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 10 S. 293—308.

32) ***Lühe, M.,*** Der Bronchialbaum der Säugetiere. 6 Fig. Zool. Centralbl. Jhrg. 8 N. 3/4 13 S. (Eine zusammenfassende Übersicht über den Verzweigungstypus des Bronchialbaumes (monopodisch oder dichotom?) auf Grund der in den Jahren 1880—1900 erschienenen Arbeiten.)

*33) ***Maziarski, Stanisław,*** Narząd oddechowy i zmysł powonienia, in: Hoyer. Henryk sen., Podręcznik histologii ciała ludzkiego (Respirationsorgane und Geruchsinn, in: Hoyer, H. sen., Handbuch der Histologie des Menschen). Warszawa, S. 258—276.

*34) ***Mehnert, E.,*** Über topographische Altersveränderungen des Atmungsapparates und ihre mechanischen Verknüpfungen an der Leiche und am Lebenden untersucht. 3 Taf. u. 29 Fig. Jena. (V, 151 S.) (Vide Topographie.)

35) ***Meyer, Edmund,*** Über die Luftsäcke der Affen und die Kehlkopfdivertikel beim Menschen. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Kehlkopfs. 9 Taf. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 12 H. 1 S. 1—26.

*36) ***Milmann, M. S.,*** La croissance des poumons et des intestins chez l'homme. Arch. russes de Pathol. . . ., V. 10, 1900, N. 3 S. 266.

37) ***Möller, Jörgen,*** Beiträge zur Kenntnis der Kehlkopfmuskulatur. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 12 H. 2 S. 162—182.

*38) *Derselbe,* Undersøgelser over den komparative anatomi of larynxmuskulaturen, hos pattendyrene med saerligt henblik på mennesket. 7 Taf. København. 176 S.

39) ***Narath, Albert,*** Der Bronchialbaum der Säugetiere und des Menschen. Eine vergleichend-anatomische und entwicklungsgeschichtliche Studie. 7 Taf u. 242 Fig. Bibliotheca medica, Abt. A, Anatomie, H. 3. (VIII, 380 S.)

40) ***Onodi, A.,*** Das Verhältnis der Kieferhöhle zur Keilbeinhöhle und zu den

vorderen Siebbeinzellen. 2 Taf. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 11, 1901, H. 3 S. 391—395. (Vide Osteologie.)

*41) *Derselbe*, Beiträge zur Kenntnis der Kehlkopfnerven. 16 Fig. Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn, B. 17, 1899, ersch. 1901, S. 39—69.

42) ***Oppel, A.***, Atmungsapparat. Ergebnisse Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 10, 1901, S. 312—366. (Enthält Atmungsapparat der niederen Wirbeltiere, der Säugetiere und des Menschen.)

43) ***Plehn, Marianne,*** Zum feineren Bau der Fischkieme. 5 Fig. Zool. Anz., B. 24 N. 648 S. 439—443.

44) ***Popta, Canna M. L.,*** Les appendices des arcs branchiaux des Poissons. 1 Taf. Ann. des Sc. nat., Année 76 Sér. 8 T. 12 N. 2/3 S. 138—216. Paris 1901.

*45) ***Reese, Albert M.,*** The nasal passages of the Florida Alligator. 1 Taf. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, V. 53 Part 2 S. 457—464.

46) ***Salvi,*** Di alcune anomalie della laringe umana in individui delinquenti. 1 Taf. u. 4 Fig. Arch. di Psich., Sc. penali ed Antropol. crim., V. 22 F. 4/5 S. 369—378.

47) ***Scheier, Max,*** Über die Ossifikation des Kehlkopfs. 2 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 2 S. 220—258.

48) *Derselbe*, Anomalien der Nebenhöhlen der Nase. Arch. Laryngol., 12. B. H. 2 S. 296—302. (Anomalien des Sinus sphen. und des Sin. front.)

*49) ***Schönemann, A.,*** Beitrag zur Kenntnis der Muschelbildung und des Muschelwachstums. 4 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1. Arb. a. anat. Inst., H. 58 (B. 18 H. 1) S. 97—170. (Vide Knochen.)

*50) ***Sebileau, Pierre,*** Sur un os copulaire hyothyroïdien. 1 Fig. Bull. et Mém. Soc. Anat. Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 2 S. 139. (Nicht zugänglich.)

*51) ***Selys-Longchamps, M.,*** Étude du developpement de la branchie chez Coretta, avec une note sur la formation de prostigmates chez Ciona et Ascidiella. Arch. Biol., 1901, t. XVII p. 673—711, Avec 1 pl.

52) ***Sieur*** und ***Jacob,*** Mißbildung der Nasenscheidewand beim Neugeborenen und Fötus. Sitz.-Ber. anat Gesellsch. Paris, Sitz. 1. Dez. 1899. (Bei einem Neugeborenen fand sich ein 7 mm langer, 2 mm weit vorspringender, unmittelbar über den Boden der Nasenhöhle sitzender Kamm. Bei einem Fötus von 8 Monaten bestand eine erbsengroße Cyste des Jacobson'schen Organes, welche die Scheidewand nach rechts drängte.)

53) ***Sturmann,*** Doppelbildung der unteren Nasenmuschel. Berlin. klin. Wochenschr., Jhrg. 38 N. 28 S. 744. (Verf. beobachtete am Lebenden, daß das Turbinale der ganzen Länge nach von einer tiefen Furche durchzogen wird, sodaß zwei gleichartige, selbständige Körper gebildet sind.)

*54) ***Suchard, E.,*** Observations nouvelles sur la structure de la valvule de Brücke et sur son rôle dans la respiration buccopharyngienne de la grenouille. C. R. Soc. Biol., T. 53, 1901, N. 41 p. 1179—1180.

*55) ***Sundholm, Albert,*** Beitrag zur Kenntnis der Knochenblasen in der mittleren Nasenmuschel. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 11, 1901, H. 3 S. 382—390. (Vide Osteologie.)

*56) ***Turner, A. Logan,*** The Accessory Sinuses of the Nose. Their surgical Anatomy and the Diagnosis and Treatement of their Inflammatory Affections. 40 Taf. Edinburgh. (XIV, 211 S.)

57) ***Della Valle, Ch.,*** Contributo alla conoscenza della circolazione sanguigna nella mucosa nasale dei mammiferi adulti. Ricerché lab. di anat. norm. Univ. Roma, V. VIII F. 2 p. 93—113. 2 Taf.

*58) ***Vignon, P.,*** Sur l'histologie de la branchie et du tube digestif. C. R. Acad. sc. Par., T. 132 N. 11 S. 714—716.

*59) ***Wilder, Harris W.***, The Pharyngo-oesophageal Lung of Desmognathus. 1 Fig. Amer. Natur., V. 35 N. 411 S. 183—186.

[Um die anatomischen Besonderheiten der Respirationsorgane bei Kindern zu studieren, untersuchte *Gedhoft* (13) ein Sektionsmaterial von 360 Leichen (Föten aus der II. Hälfte der Schwangerschaft, Neugeborene, Kinder aus den ersten Lebensmonaten etc. bis zum 14. Lebensjahre; ferner Leichen von 15, 16jährigen und 2 erwachsenen Individuen). Wegen mannigfacher pathologischer Veränderungen mußten sehr viele Fälle als für die Untersuchungen ungeeignet ausgeschlossen werden; so widmet Verf. u. a. den Organen „hochgradig abgemagerter Kinder“ eine gesonderte Besprechung. Die betr. Organe wurden dem Verf. zum Teil nach deren Herausnahme, uneröffnet, zum Teil aber mit bereits der Länge nach durchschnittenen Luftwegen: Kehlkopf, Trachea und Bronchien, zur Untersuchung überlassen. Es wurden die Lungen, eine jede für sich, gewogen; die Trachea und Bronchien (der Länge und Quere nach, letztere in verschiedenen Höhen im Umkreise) gemessen, die Breite der Pars membranacea bestimmt u. s. w.; an dem Kehlkopfe Länge, Breite und Tiefe, die Tiefe der Sin. Morgagni und ihrer Ausstülpung nach vorn, Weite der Binnenräume oberhalb und unterhalb der Stimmbänder, Größe der Epiglottis etc. durch Messungen festgestellt. Die bereits oben erwähnten, ungleichen Bedingungen bei der Ausführung dieser Messungen, ferner die vom Verf. selbst zugestandene Unvollkommenheit der von ihm benutzten Methoden der Untersuchung, schließlich eine zum Teil große Ungenauigkeit in der Berechnung der erhaltenen Zahlengrößen — alles dies beeinträchtigt den Wert seiner Schlußfolgerungen, welche er hauptsächlich in Bezug auf die Wachstumserscheinungen der einzelnen Teile des kindlichen Respirationsapparates in einer ganzen Reihe von Thesen formuliert. — Außerdem wurden mikroskopische Untersuchungen der fötalen und kindlichen Respirationsorgane (Lunge, Trachea, Kehlkopf) ausgeführt (Fixierung in Müller'scher Lösung, Einbettung in Paraffin, Färbung in Hämatoxylin und Eosin, nach van Gieson und in Orcein nach Weigert). Hierbei gelangt Verf. zu folgenden Hauptschlußfolgerungen. Die Trachea erscheint bereits bei einem 26 cm langen Fötus, abgesehen von den Schleimdrüsen derselben, in ihrer Struktur vollendet. Die Entwicklung der Trachealdrüsen dagegen schreitet bis zur Geburtszeit und selbst in den ersten Monaten nach der Geburt noch weiter fort. Eine Besonderheit der kindlichen Trachea liegt in dem zarten, feinfaserigen Charakter ihrer Schleimhaut und in deren Reichtum an rundzelligen Elementen; mit zunehmendem Alter wird das Gewebe derber und dichter, indes erreicht es erst gegen das 12. Lebensjahr den grobfaserigen Charakter, wie er dem Erwachsenen eigentümlich ist. Das elastische Gewebe ist in der

Trachea der Brustkinder gleichfalls schwächer ausgesprochen und es entwickelt sich mit zunehmendem Alter allmählich weiter. Die unvollkommene Entwicklung der Schleimdrüsen, ihre oberflächliche Lage, die Zartheit und der große Blutreichtum der Mucosa machen die häufigen krankhaften Affektionen der Trachea bei Kindern begreiflich. In der Lunge ist das elastische Gewebe bereits beim 18 cm langen Fötus merklich entwickelt, doch kommen selbst bei dem Neugeborenen in der Peripherie der Alveolen nur schwach gefärbte elastische Fasern vor, welche auch hier noch nicht die ganze Peripherie umschließen; erst bei dem 7jährigen Kinde erscheint das elastische Gewebe gut ausgebildet. Aus der erwähnten Besonderheit läßt sich das häufige Auftreten der Atelektase in den ersten Lebensmonaten wohl erklären. — Das beim Fötus kubische Lungenepithel, welches nach dem Eintritt des Atmungsprozesses in ein Plattenepithel übergeht, kann indessen auch in letzterem Falle noch die Gestalt eines kubischen Epithels beibehalten; denn in denjenigen Alveolen welche (bei der Respiration) nicht vollständig ausgedehnt wurden, kann das sie bekleidende Epithel während der ersten Lebenstage (9 Tage) seine bisherige, kubische Form bewahren. A. Geberg.]

[*Della Valle* (57) hat die Cirkulationsverhältnisse in der Nasenschleimhaut untersucht; die Blutgefäße verzweigen sich hier derart, daß die Arterien in tiefen Lagen verlaufen, die Venen in oberflächlichen. Diese Tendenz der Venen, besonders auch in der Regio respiratoria mehr oberflächlich zu liegen, steht in Beziehung zu einer der Funktionen der Schleimhaut, nämlich der, die Luftsäule durch den Kontakt mit ihr zu erwärmen; in jeder der beiden Regionen bilden die Venen charakteristische Netze, an dem man die Regionen leicht unterscheiden kann; in der Regio olfact. stehen diese Netze hinsichtlich ihrer Form wahrscheinlich mit der Verteilung der Drüsen und der Fasern des Olfactorius in Zusammenhang, in der Regio respirat. hängen sie hauptsächlich von der bezeichneten Funktion ab; in beiden Regionen bilden auch die subepithelialen Kapillaren Netze von verschiedener Struktur und Anordnung, die größere Dichte derselben hängt vielleicht von der spezifischen Tätigkeit des Epithels ab; das Riechepithel des Menschen ist vascularisiert. Weidenreich.]

Göppert's (17) Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen behandeln an erster Stelle die Darlegung des Baues des Kehlkopfes und seiner Entwicklung von Ornithorhynchus anatinus und Echidna aculeata. Die Arbeit gliedert sich in 4 Teile: 1. T. Der Kehlkopfeingang und seine Umgebung; 2. T. Das Skelet des Kehlkopfes; 3. T. Die Muskulatur; 4. T. Die Nerven. In allen Teilen betrifft die Untersuchung den Kehlkopf der Amphibien, Reptilien und Säugetiere. Hinsichtlich der zahlreichen, wichtigen Einzelfunde muß

auf die Originalarbeit verwiesen werden; einige Ergebnisse allgemeiner Art, vom Verf. selbst zusammengefaßt, mögen hier hervorgehoben werden. Vergleicht man die bei Echidna und bei Ornithorhynchus auftretenden Befunde miteinander, so ergibt sich, daß fast in allen Punkten, in denen Verschiedenheiten zwischen beiden Arten hervortreten, Echidna den primitiven Zustand erhalten hat. Die bisher bekannt gewordenen Verschiedenheiten zwischen beiden Gattungen der Monotremen sind nur zum Teil direkt auf Verschiedenheiten in der Lebensweise zurückzuführen. Hierzu würde das Fehlen eines Beutels, bestimmt die Folge einer Rückbildung, ferner die Ausgestaltung der Kaueinrichtungen für Ornithorhynchus zu rechnen sein. In anderen Fällen bestehen derartige unmittelbare Zusammenhänge mit der Lebensweise nicht. Ornithorhynchus ist offenbar in manchen Teilen seiner Organisation ein Schritt weiter auf der von der Entwicklung der Säuger eingeschlagenen Bahn als Echidna. Auf der anderen Seite besitzt auch Echidna ganz spezialisierte Einrichtungen, die keineswegs primitiven Charakter tragen. Gegenüber der Verschiedenheiten, welche zwischen beiden Monotremen bestehen, fallen in Beziehung auf den Kehlkopf ihre Übereinstimmung umsomehr in die Augen. Die Lage des Larynx hinter dem Velum palatinum, der Aufbau des Thyreoids aus zwei sowohl im fertigen Zustand wie durch die Entwicklung deutlich charakterisierten Visceralbogen, das Verhalten der Epiglottisknorpel, die Anordnung der Muskulatur sind Eigenschaften, welche die Monotremen mit den höheren Säugetieren verbinden, sie dagegen scharf von den Reptilien trennen. Vielfach sind die Monotremen dabei primitiver als die Placentelier und öfters auch als die Marsupialier. Hierher gehört das Fehlen des Arcus palato-pharyngeus und der hintere Abschluß der Mundhöhle durch Plicae palato-epiglotticae, denen außerhalb des Schluckaktes die Unterfläche des weichen Gaumens auflagert. Besonders fällt die Ursprünglichkeit des Aufbaues des Thyreoids in die Augen, an dem die Copula und 2 Bogenpaare noch ganz distinkt zu unterscheiden sind. Ein zweites Beispiel bietet der Dilatator laryngis, der bei den Monotremen wie auch bei den Marsupialiern die Verlagerung seines Ursprunges am letzten Thyreoidbogen auf das Cricoid noch nicht vollendet hat. Auch das Fehlen eigentlicher Stimmbänder ist hier anzuführen. Auf der anderen Seite ist aber die Entwicklung der Monotremen mehrfach eigene Wege gegangen und Eigentümlichkeiten der Organisation, die man keineswegs als primitiv deuten kann, unterschieden die Gruppe von den übrigen Mammaleiern. Eine derartige Besonderheit bilden die hochentwickelten Klappen an der unteren Grenze des Pharynx, die Valvulae pharyngo-oesophageae, denen nur bei einzelnen höheren Säugern verhältnismäßig unbeträchtliche Falten entsprechen. Bestimmte Eigentümlichkeiten verbinden Marsupialier und Monotremen

und unterscheiden sie von den Placentaliern. So das Verhalten der Schließmuskulatur. Die starke Ausbildung des M. ary-crico-procricoideus ist für die Aplacentalier den Placentaliern gegenüber ganz charakteristisch. Das Gleiche gilt von der Befestigung des Thyreoids am Cricoid, die bei den Aplacentaliern dorsal, bei den Placentaliern ventral vom Laufe des N. recurrens erfolgte. Auch die dorsale Verbindung zwischen den beiden Arytaenoiden wäre hierher zu rechnen, die embryonal beide Knorpel sogar direkt ineinander übergehen läßt. Das Procoracoid ist von jener Knorpelbrücke entstanden. Da nun das Procricoid auch bei den Placentaliern in weiter Verbreitung sich findet, wird man anzunehmen haben, daß bei ihren Vorfahren gleichfalls der Zusammenhang zwischen beiden Arytaenoiden bestand, wofür tatsächlich auch noch Befunde bei Carnivoren, Ungulaten und Prosimiern sprechen. Die Besonderheiten am Luftweg und an seiner Nachbarschaft, welche die Monotremen mit den übrigen Säugern in Übereinstimmung zeigen, trennen sie von den Reptilien. Ebensowenig wie die Reptilien kann man aber auch Vertreter der heutigen Amphibien in direkte Beziehung zu den Vorfahren der Säuger bringen. Am einleuchtendsten tritt dies am Thyreoid zu Tage. Unter den Amphibien und Reptilien gibt es keine Art, deren Visceralapparat noch alle die Teile besitzt, welche, allerdings modifiziert im Thyreoid der Säuger vorliegen. Die Besonderheit des zu den jetzigen Säugetieren führenden Stammes muß sich also schon in einem Stadium der Phylogenese herausgebildet haben, in welchem das Visceralskelet noch in einer sehr vollständigen Weise erhalten war. Es können also nur amphibienartige Formen gewesen sein, auf welche die Stammreihe der Säuger direkt zurückgeht. Wenn man an der Auffassung vom Bestehen dreier seit frühen Perioden der Erdgeschichte selbständig nebeneinander sich entwickelnder Stämme von Tetrapoden festhält, so wird man wohl um so größere Aufmerksamkeit den ungemein mannigfachen Übereinstimmungen, die wir im Bau des Kehlkopfes zwischen ihnen antreffen, zuwenden. Sie charakterisieren sich deutlich als Konvergenzerscheinungen. In einer Reihe von Fällen wird mit verschiedenen Mitteln ähnliches erreicht. Hierzu ist z. B. die Inanspruchnahme von Teilen des Visceralskeletes, die durch die Verlagerung des Larynx in seinen Bereich gelangen, zu rechnen. Unter sich nicht homologe Teile werden bei Anuren, Reptilien und Säugern, als Schutz, Unterlage, Ursprungsstelle von Muskeln, als „Thyreoid" verwendet. Mehrfach entsteht für die Epiglottisfalte eine knorpelige Stütze, sie liefert aber für die Sauropsiden das Cricoid, für die Säuger wahrscheinlich ein sechster Visceralbogen. In anderen Fällen sind auch Mittel und Wege die gleichen, und das Ergebnis ist eine umso auffallendere Übereinstimmung. Die Ausbildung einer Epiglottisfalte gehört hierher, die bei einzelnen Sauriern der Säugetierepiglottis ungemein ähnlich sehen kann. Poly-

phyletisch vollzog sich sicher auch der Anschluß der Aditus laryngis an die durch einen Ductus naso-pharyngeus nach hinten fortgesetzte Nasenhöhle. Dieser Anschluß ist ja keineswegs eine Besonderheit der Säuger, sondern findet sich in weiter Verbreitung unter den Sauropsiden. Freilich handelt es sich hier vielfach noch um sehr unvollkommene Einrichtungen; der Ductus naso-pharyngeus bedarf einer Ergänzung seines Bodens durch den Zungenrücken, bei anderen dagegen liegt er vollendet vor, und nur in der speziellen Ausführung ergeben sich Verschiedenheiten an den Säugetieren. Besonders auffällig sind die Konvergenzerscheinungen im Gebiete der Muskulatur. Die allmähliche Übertragung des Ursprunges des Dilatator laryngis an der Nackenfascie auf Teile des Visceralskeletes, schließlich auf das Cricoid, ist mehrfach in der Tierreihe erfolgt und hat jedesmal, bei Amphibien, Sauropsiden und Säugern in etwas verschiedener Weise zum gleichen Ziele geführt. Mehrfach vollzog sich die Umgestaltung des vierteiligen Konstriktorensystems in eine ringmuskelartige Bildung. Auch die spezielle Ausbildung der Teile der Cartilago lateralis ist mehrfach in durchaus ähnlicher Weise von statten gegangen. Überall treffen wir parallele Entwicklung nicht nur zwischen den 3 Klassen, sondern auch innerhalb derselben und gar manches, was hier als Homologie erscheinen könnte, dürfte eine Konvergenzerscheinung sein, zu stande gekommen durch gleichartige Inanspruchnahme ähnlicher Teile.

Scheier (47) untersuchte die Ossifikation des Kehlkopfes mittelst Röntgendurchleuchtung. Der exstirpierte Kehlkopf wurde entweder unaufgeschnitten, in seitlicher Lage auf die photographische Platte gebracht oder er wurde in der Mitte halbiert und jede Seite einzeln photographiert; endlich wurden auch die isolierten Knorpeln einzeln durchleuchtet. Die Verknöcherung des Kehlkopfes hält Verf. für einen normalen Prozeß, einen physiologischen Vorgang, welcher ungefähr um die Zeit, wo die übrigen Skeletteile ihr Wachstum abschließen, seinen Anfang nimmt. Die Verknöcherung der einzelnen Knorpeln zeigt eine gewisse Regelmäßigkeit in dem Beginne und der weiteren Ausbreitung der Ossifikation. Die Verknöcherung des Schildknorpels beginnt sowohl im männlichen als weiblichen Geschlecht im hinteren Teil der Platte: im weiteren Vorschreiten der Ossifikation zeigt sich jedoch ein wesentlicher Unterschied in der Ausbreitung zwischen beiden Geschlechtern. Am Ringknorpel treten die ersten Knochenkerne an der Platte auf und es besteht in der Ossifikation kein Unterschied zwischen beiden Geschlechtern. Die Cart. arytaenoidea zeigt die erste Verknöcherungspuncte an der Basis. Der Verlauf der Verknöcherung in der Trachea ist ein sehr unregelmäßiger. Das zeitliche Auftreten der Ossifikation anlangend, bemerkt Verf., daß die erste Verknöcherung im Schildknorpel auftritt und meist ist es der Fall, daß je älter die Person ist, umsomehr auch die Ossifikation vorgeschritten ist. Die Knorpel des

Kehlkopfes beim Gesunden bleiben im höheren Alter durchaus nicht knorpelig, die Verknöcherung aber entspricht dem Typus, wie er beim weiblichen Geschlecht beobachtet wird. An tierischen Kehlköpfen (Pferd, Rind) zeigen sich im vorderen Teil an der Stelle des Schildknorpelwinkels, von welcher die Stimmbänder ausgehen, die primären Knochenkerne. Bei Hunden im Alter von 7—8 Jahren fand Verf. schon eine starke Verknöcherung des Kehlkopfes. Die Architektur der Spongiosa zeigt sich vollkommen angepaßt an die Biegungsbeanspruchung.

[*Salvi* (46) beschreibt den verschiedenen Typus in Bezug auf den Winkel, den der Boden der Morgagni'schen Tasche mit der seitlichen Wand der Stimmritze bildet, dieser Winkel kann ein spitzer, ein rechter oder ein stumpfer sein; der spitze ist der normale, der stumpfe findet sich hauptsächlich bei niederen Rassen und ausschließlich bei den Primaten. S. hat ihn bei 12 Verbrechern 9 mal beobachtet. Ferner hat S. gefunden, daß das Stimmband durch eine ihm parallele Furche in mehr oder weniger ausgedehntem Maße in einen oberen und unteren Abschnitt geteilt sein kann. Dieser Sulcus vocalis ist gleichfalls ein Charakteristikum niederer Rassen und der Primaten; unter 12 Delinquenten fand er sich 8 mal, während sein Vorhandensein unter 50 normalen Individuen nur dreimal konstatiert werden konnte.

Weidenreich.]

Möller (37) bringt eine möglichst erschöpfende, auf eigene Untersuchungen begründete Darstellung der Kehlkopfmuskulatur des Menschen unter gleichzeitiger Rücksichtnahme auf die Verhältnisse bei den Säugetieren. Der M. crico-thyreoideus, welcher einen Teil eines gemeinsamen Sphincter pharyngeo-laryngeus repräsentiert, fehlt den Marsupialiern; nur bei Macropus rufus fand Verf. einen eigentümlichen kleinen Muskel. Der Muskel fehlt auch bei Pica während er bei Beluga vorhanden ist. Bei den Monotremen ist er schwach ausgebildet. Bei den übrigen Säugern finden sich ähnliche Verhältnisse wie beim Menschen, bei manchen ist er zweigeteilt. In einem Falle fand Verf. beim Menschen eine Verbindung der Muskeln beider Seiten. Beim Menschen steht der M. cricothyreoideus in Verbindung mit dem Constrictor pharyngis inf.; bei den Säugern ist diese Verbindung nicht so häufig. Ziemlich häufig findet man beim Menschen einige Fasern des Muskels von der Glandula thyreoidea (Lev. gl. thyr. prof.) oder von der Trachea entspringen. Andere Varietäten sind in der Abhandlung einzusehen. Der M. crico-arytaenoideus posterior s. dilatator laryngis bildet bei den Monotremen und Marsupialiern einen M. keratocrico-arytaenoideus; öfters wird beim Menschen auch ein M. keratoarytaenoideus angetroffen. Eine Verbindung des M. crico-arytaen. post. mit dem Sphincter laryngis wird beim Menschen bisweilen beobachtet. Bei einigen niederen Säugern und bei Cervus steht der Muskel in

Verbindung mit längsverlaufenden Fasern des Pharynx und des Ösophagus. Eine Sonderstellung nimmt der M. kerato-cricoideus ein, welcher bisweilen beim Menschen und in ganz einzelnen Fällen auch bei Säugern beobachtet wird. Er ist wahrscheinlich als eine sekundäre Bildung anzusehen, welche nur beim Menschen und hochstehenden Säugern vorkommt. Der M. sphincter laryngis faßt in sich den größten Teil der Muskulatur des Kehlkopfes zusammen; er ist nach vorne auf der Cart. thyr. befestigt, und geht von dort als ein das Innere des Kehlkopfes umschließender Ring nach hinten. Durch die Cart. arytaen. wird der Ring zum größten Teil unterbrochen, sodaß er in 3 Teile zerfällt, einen hinteren, und zwei vordere oder seitliche. 1. M. arytaenoideus, Pars posterior sphincteris laryngis. Als Varietät verzeichnet Verf. den Befund, daß die oberen oberflächlichen Bündel des Muskels von der einen Plica ary-epiglottica hinter den beiden Cart. arytaen, ununterbrochen in die andere Plica hinübergingen. Bei den Säugern bildet der M. arytaenoideus gewöhnlich ein anderes Bild als beim Menschen, in dem er bei dem größten Teile derselben als paarig auftritt. 2. M. crico-thyreo-arytaenoideus, Pars anterior sphincter laryngis. Die Beschreibungen des Verhaltens der einzelnen Muskeln dieser Muskelgruppe muß im Originale eingesehen werden. Während die Verhältnisse der Pars ant. des spinct. lar. beim Menschen ziemlich verwickelt sind, ist dies bei den übrigen Säugetieren nicht der Fall; hier zeigt sich eine weit größere Regelmäßigkeit und die Gestalt der Muskeln ist meistens weit einfacher. Bei den meisten Säugern besteht eine ausgesprochene Scheidung zwischen einem M. thyreo-arytaenoideus und einem M. crico-arytaenoideus lat., nur bei den Marsupialiern sind sie zu einem gemeinsamen Muskel vereint. Den Monotremen, den Waltieren und einigen Edentaten fehlt der M. crico-arytaenoideus lateralis. Die Monotremen haben keinen eigentlichen M. crico-arytaen. lat., dagegen aber einen kleinen eigentümlichen Muskel, der bei den Marsupialiern von Koerner als M. crico-arytaenoideus prof. beschrieben worden ist. Der M. thyreo-arytaenoideus bildet bei den Säugern meist einen einzigen Muskel. Eine Teilung desselben in einen oberen und einen unteren Teil hat Verf. bei Euphractus, Myrmecophaga, Equus und Cervus gesehen; eine Teilung in einen inneren und äußeren Teil bei Talpa, Erinaceus, und den meisten Raubtieren und Nagern. Während bei den übrigen Säugern in fast allen Fällen eine deutliche Trennung zwischen einem M. thyreo-arytaenoideus und einem M. crico-arytaenoideus lat. besteht, bildet beim Menschen der ganze vordere Teil des Sphincter laryngis eine einheitliche Muskelmasse, die nur künstlich in einzelne Muskeln zerlegt werden kann. Will man unbedingt einen Unterschied zwischen den genannten Muskeln machen, so muß man die Grenze an der Durchtrittsstelle des

Endzweiges des N. laryngeus inf. setzen, was dann den Verhältnissen bei den übrigen Säugern entspricht.

Drüner (12) untersuchte das Skelet, die Muskeln und Nerven des Zungenbein-Kiemenbogenapparates von 1. Salamandra maculosa-Larve, 2. von Salamandra maculosa nach der Metamorphose, 3. von Triton taeniatus (?) Larve, 4. von Proteus anguinus und 5. von Menobranchus lateralis: ad 1. Die Muskeln scheiden sich in eine dorsale und ventrale Gruppe; zur ersteren gehören die Levatores arc. branch., zur letzteren u. a. die Kehlkopfmuskeln. Die letzteren bestehen aus dem M. interlateralis (Mm. laryngei dorsalis und ventralis Göppert), dem M. constrictor aditus laryngis. Die M. laryngei sind auch in Bezug auf die Erweiterung des Kehlkopfes Synergisten und nicht Antagonisten des M. dorsolaryngeus. ad 2. Die Cartilago lateralis hat eine dachziegelähnliche Gestalt mit einer hohlen, dem Kehlkopflumen zugekehrten und einer äußeren gewölbten Seite. Nach hinten folgen mehrere kleinere Knorpel, welche als Abschnürungen der Cart. lat. aufzufassen sind. Während der Ontogenie vollzieht sich der Vorgang so, daß das hintere Ende der Cart. lat. sich in ein indifferentes, zellenreiches embryonales Gewebe fortsetzt, welches die Anlage der Trachealknorpel bildet. Der M. dorso laryngeus ist seit dem Larvenleben fast gar nicht verändert; er ist Erweiterer des Kehlkopfes. Die Kehlkopfmuskeln sind beim ausgebildeten Tiere auf einen reduziert; wenigstens ist in der Regel nur der M. constrictor aditus laryngis vorhanden, dessen Lage und Form ganz denen der Larve entspricht. ad 3. Bei der Tritonlarve ist der M. interlateralis des Kehlkopfes viel stärker entwickelt als bei der Salamanderlarve. Die Anlage des M. constrictor aditus laryngis steht relativ und absolut gegen die bei gleichgroßen Larven von Salam. maculosa weit zurück. ad 4. Die Kehlkopfknorpel haben eine von denen der Salamander- und Tritonlarven sehr erheblich abweichende Form. Sie bestehen aus einem langen Knorpelstab, welcher mit einer zarten Spitze an der Seite des Kehlkopfseinganges beginnt, caudalwärts allmählich sich verbreitert und in seiner Mitte einen knorpeligen Haken mit breiter Basis trägt. An die Spitze des Hakens schließt sich ein Band an, welches sich mit dem Hinterende der Cart. lateralis verbindet. An die Cart. lat. schließen sich eine größere Zahl von Trachealknorpeln an. Die Kehlkopfmuskeln zeigen von denen der Salamanderlarven weit abweichende Form. Es besteht ein M. laryngeus dorsalis und ventralis; außerdem aber finden sich einige einen gestreckten Bogen bildende Fasern, welche nur an der einen Seite vorhanden sind. Sie gehen von der dorsalen Mittellinie caudal von dem hinteren Ansatz der lateralen Spange der Cart. lat. aus und erreichen in Bögen die Raphe zwischen den oralsten Fasern des M. laryngeus ventralis. Die Mm. laryng. dorsales und ventrales haben keinen unmittelbaren Einfluß auf den

Kehlkopfeingang; in erster Linie wirken sie auf das Lumen des Kehlkopfes an der Grenze nach den Luftsäcken hin. Die Mm. laryngei scheinen ihre Hauptaufgabe darin zu haben, der von den Lungen her nach außen drängenden Luft den Durchtritt durch den Kehlkopf zu verwehren. ad 5. Die Kehlkopfknorpel stimmen mit denen von Proteus überein; ebenso die Kehlkopfmuskeln. Im übrigen muß auf die Originalabhandlung verwiesen werden.

Meyer (35) untersuchte in Beziehung auf die Anatomie der Luftsäcke die Kehlköpfe von Orang, Troglodytes, Hylobates, Mycetes, Cebus, Ateles, Semnopithecus, Cercopithecus, Macacus, Cynocephalus Simia und Lemur. Bei Cercopithecus findet sich zwischen Vorderfläche des Schildknorpels und dem Zungenbein ein Luftsack, der durch eine Öffnung an der Basis der Epiglottis zugänglich ist. Bei Ateles reicht der Sack bis zum 11. Trachealringe herab. Abgesehen von den Größenschwankungen stimmen in der Form des Luftsackes mit den Cercopithecen, die Macacen, Cynocephalen, Semnopitheken überein. Die kleinen Luftsäcke liegen ganz unter oder in dem schildförmigen Zungenbeinkörper, während die größeren nach unten aus dem Corpus oss. hyoidei herausragen. Bei Anthromorphen fanden sich zwei Luftsäcke, wovon jeder aus dem Appendix des Ventrikels emporstieg. Bei einem Orang war ein großer symmetrisch entwickelter Sack vorhanden, der die ganze vordere Halsfläche einnahm und Ausläufer beiderseits nach dem Nacken und den Achselhöhlen entsendete. Der Sack gehörte dem rechten Ventriculus Morgagni an. Der linkseitige Luftsack war daumenendphalangen groß; er ging vom linken Ventric. Morg. aus und hatte keine Verbindung mit dem rechten großen Sack. Den anthropomorphen Affen stehen in Bezug auf den Kehlsack am nächsten die Familie der Langarme. Bei Mycetes finden sich große, sackartige Ausstülpungen der Ventriculi Morgagni seitlich an der Epiglottis, die bis an den Zungenbeinkörper herantreten und ferner ein unpaarer, medianer Sack, der in dem trommelartig geformten Corpus ossis hyoidei liegt. Die Verbindung zwischen dem Kehlkopfraum und dem medianen Sack ist durch eine zwischen der Insertion der Stimmlippen und dem Petiolus epiglottidis befindliche Lücke gegeben. Bei Lemur ist die Platte des Ringknorpels stark nach hinten gewölbt, erheblich stärker als der darunter liegende erste Trachealring. Durch diese Verschiedenheit der Krümmung entsteht eine fast horizontal gestellte Lücke, durch welche nach unten, der Hinterwand der Trachea anliegend, ein 2,2 cm langes, 1,8 cm breites Divertikel in den Anfangsteil des Ösophagus hineinhängt. Die mikroskopische Untersuchung der Wand der Luftsäcke ergab ein ziemlich flaches Epithel auf einem feinfaserigen Bindegewebe aufliegend. Muskelfasern fehlen; die Drüsenentwicklung ist eine reiche. Während der Luftsack bei den Affen ein konstantes, wohl entwickeltes

Gebilde darstellt, ist derselbe beim Menschen rudimentär, nur selten in entwickelter Form vorhanden. Verf. bespricht die in der Literatur bekannten Fälle und nennt jene übermäßige Entwicklung der Säcke nach außen, d. h. in der Entwicklung der Divertikel zwischen Zungenbein und Schildknorpel, eventuell mit Durchbohrung der Membr. hyothyreoidea, Laryngocelen. Die Entwicklung des Sackes kann aber auch nach innen erfolgen, d. h. die Ausbuchtung des Appendix geht dann in die Taschenfalte hinein. Es gibt auch Kehlsäcke, die nicht durch Ausstülpungen des Ventrikels zu stande gekommen sind; hierher gehört der von Broesicke als Ventriculus tertius beschriebene Fall. Beim Menschen scheinen die seitlichen Ventrikelsäcke nur bei ausgewachsenen Individuen vorzukommen, wenigstens sei bisher noch kein kindlicher Kehlkopf mit stark entwickelten Ventrikelsäcken beobachtet worden.

Narath's (39) umfang- und inhaltsreiche Studie über den Bronchialbaum der Säugetiere und der Menschen behandelt einleitend das Untersuchungsmaterial und die Untersuchungsmethoden; ersteres gehört nur den Säugetieren an; einschließlich der menschlichen Lungen wurden mehr als 600 Objekte, welche 133 verschiedenen Species angehörten, untersucht. Wo es anging, trachtete Verf. die Lungen zu injizieren und zu corrodieren (Celloidin-Metallinjektion; Teichmann'sche Injektion, Gipsinjektion); bei Embryonen wurde das Plattenmodellverfahren und die Aufhellungsmethode angewendet. Der 1. Teil der Studie beschäftigt sich mit der vergleichenden Anatomie (einschließlich des Menschen) der Lungen; der 2. Teil mit der Entwicklungsgeschichte; der 3. Teil stellt einen „allgemeinen Teil“ dar und der 4. behandelt die Varietäten der Lunge. Der Bronchialbaum des Menschen baut sich nicht nach einem eigenen Typus, sondern nach demselben der Säugetiere auf. In der Regel sind nur 4 centrale Bronchien stärker entwickelt; im großen und ganzen kommen beim Menschen nur wenig dorsale Bronchien vor und streckenweise können sie total fehlen; manchesmal besitzt ein Stammbronchus überhaupt nur 2 Dorsalbronchien. Der eparterielle Bronchus ist ein dorsaler Bronchus. Auch beim Menschen tritt ein infrakardialer Bronchus und zwar sowohl rechts als links auf. Die embryologischen Untersuchungen bestätigen, daß der Stammbronchus durchaus eine einheitliche Bildung ist und derselbe nur aus der terminalen Stammknospe entsteht. Am Bronchialbaum besteht keine konstante Überkreuzung der Arteria pulmonalis im Sinne Aeby's; die verschiedenen Befunde an den Wurzelstücken der Stammarterien und ihre sehr variable Beziehung zur Trachea und den oberen Stücken der Stammbronchien hängen von der Länge des Herzens ab. Man ist nicht berechtigt, von einem eparteriellen und hyparteriellen Abschnitte des Stammbronchus zu sprechen, da eine Überkreuzung im Sinne Aeby's nicht besteht, und

selbst wenn sie bestände, nur eine Erscheinung von untergeordneter Bedeutung wäre. Die Reihe der ventralen Seitenbronchien des Stammbronchus verleiht der Säugetierlunge ein typisches Gepräge; die Entwicklung dieser Bronchien ist eine ungemein typische. Der 1. ventrale Bronchus ist der 1. Seitenast der Lunge überhaupt. Er entsteht beim Kaninchen und anderen Säugern am primären Lungensäckchen als ein stumpf kegelförmiger Buckel, der lateral ausgerichtet ist; jeder folgende ventrale Bronchus entsteht aus der jeweiligen Scheitelknospe des Stammbronchus genau auf dieselbe Weise stets lateral. Während anfangs alle Ventralbronchien lateral aus dem Stammbronchus treten, ändern sich allmählich Abgang, Form und Größe der ventralen Bronchien; diese ursprünglich geraden Bronchien krümmen sich allmählich nach vorn und umgreifen das Herz. Die dorsalen Bronchien, die einen untergeordneten Rang einnehmen, entstehen später ohne Beteiligung der Stammknospen, und Verf. spricht die Ansicht aus, ob nicht überhaupt die dorsalen Bronchien als auf den Stammbronchus abgegebene Seitenäste der Ventralbronchien aufzufassen seien. Die dorsalen Nebenbronchien sind ursprünglich Äste der Dorsalen, die auf den Stammbronchus abgegeben wurden. Die mittleren und tieferen ventralen Nebenbronchien sind Abkömmlinge der ventralen Seitenbronchien. Der infrakardiale Bronchus ist kein Bronchus sui generis, sondern ein ventraler Nebenbronchus, und es kann bald dieser bald jener die Funktion eines infrakardialen Astes übernehmen, sei es, daß er noch auf dem Mutteraste oder bereits auf dem Stammbronchus sitzt. Der apikale (eparterielle) Bronchus ist nichts anderes als ein dorsaler Bronchus; er ist primär ein Ast des 1. ventralen Bronchus, der entweder ontogenetisch oder phylogenetisch seinen Platz verlassen hat und als Nebenbronchus auf den Stammbronchus oder die Trachea gewandert ist. Es drängte sich daher dem Verf. der Gedanke auf, ob nicht auch die übrigen Dorsalbronchien ursprünglich Seitenäste ihrer entsprechenden Ventralbronchien waren. Die Lappenbildungen der Lungen darf man nicht gar so in den Hintergrund stellen und als etwas rein Nebensächliches behandeln. Bei jeder Lunge sind die beiden Obergeschosse, das ist alles, was oberhalb der Hauptspalten gelegen ist, homolog und auch in denselben sind wieder als homolog zu betrachten die rechte und linke apikale (dorsale) Zone, sowie die rechte und linke ventrale Zone. Alles übrige ist im Original nachzusehen.

Herxheimer (20) fand bei einem 3 Wochen alten männlichen Kinde einen scheinbar eine Lymphdrüse darstellenden Körper, welcher rechts oberhalb der Lunge dicht neben der Trachea saß. Die Trachea teilte sich ziemlich hoch oben in zwei gleichweite Äste, von denen der eine in jene scheinbare Lymphdrüse führte, während der andere nach abwärts zog und sich sodann in 2 Äste teilte, von denen der eine die rechte, der andere die linke Lunge versorgte. Der lymphdrüsen-

ähnliche Körper, in welchen der Bronchus hineinging, erwies sich bei mikroskopischer Untersuchung als eine selbständige 3. Lunge, die in Funktion stand. Es liegt eine unzweifelhafte Lungenmißbildung per excessum vor, wie eine solche bisher nicht beschrieben ist.

Bonne (4 u. 5) untersuchte den Bau der Bronchialdrüsen bei verschiedenen Tieren und dem Menschen. Die genannten Drüsen sind sehr ungleichmäßig bei den verschiedenen Tierspecies verteilt; sehr selten sind sie bei den Nagern, zahlreich bei den Wiederkäuern; weniger zahlreich beim Hunde und den Menschen. Die Acini oder ramifizierten Tubuli dieser Drüsen sind von granulierten Zellen gebildet, welche mehr oder weniger reichlich albuminoide Substanzen secernieren. Besonders beim Rinde kommen Acini vor, welche fast ausschließlich aus muciparen Zellen gebildet sind, aber derartige Acini sind stets in geringer Zahl vorhanden. Sehr häufig findet man, mitten in den Zellen, welche die Acini der serösen Drüsen auskleiden, Elemente, welche körniges Ferment enthalten; diese unterscheiden sich leicht von den Proteingranula. Das Cytoplasma und das Sekret der granulierten Zellen können gewisse Eigentümlichkeiten aufweisen, wodurch sie den muciparen Zellen näher gerückt erscheinen.

Bloch (3) gibt an, daß der hintere Schwimmblasenabschnitt bei den Cobitiden und bei Nemachilus barb. reduziert ist und als ein mikroskopisches Bläschen erscheint, welches jedoch mit dem teilweisen obliterierten D. pneum. zusammenhängt; der vordere Abschnitt der Schwimmblase besitzt durch Auswölbung zwei seitliche Teile, welche mittels eines engen Ganges in Verbindung stehen. Die Schwimmblase von Nemachilus, welche nur dem Divertikel der Cyprinoiden-Schwimmblase entspricht, liegt in einer Knochenkapsel, welche aus einer Verknöcherung des parietalen Blattes der Pleura hervorgegangen ist.

Aus dem Hauptergebnisse der Untersuchungen *Goette*'s (18) über die Kiemen der Fische sei folgendes angeführt: Die ersten Anlagen des Kiemenapparates sind bei allen Fischen dieselben, nämlich die entodermalen Kiementaschen mit den zwischenliegenden Kiemenbögen und den sie stützenden absteigenden Skeletspangen. Als Stammgefäße sind ebenfalls überall Aortenbögen vorhanden, die jedoch nicht sämtlich homolog sind. Zuerst entstanden Darmkiemen in den Kiementaschen (Enterobranchier), erhielten sich aber nur bei den Cyclostomen und bildeten sich bei den übrigen uns bekannten Fischen nebst den ganzen Taschen zurück, um durch die an der Außenseite der Kiemenbögen neugebildeten Hautkiemen ersetzt zu werden (Dermatobranchier). Darmkiemen und Hautkiemen sind also nur analoge, nicht homologe Bildungen. Spritzlochkieme und Pseudobranchie sind Rudimente einer Darmkieme der ersten Kiementasche. Die Schutzvorrichtungen für die Hautkiemen bestehen in plattenförmigen Auswüchsen der Außenseite der Hyoid- und Kiemenbögen, die teils als Septen die mit ihnen

verwachsenen Kiemen tragen und teils als freie Kiemendeckel über sie hinausragen. Die Kiemendeckel der meisten recenten Selachier verbinden sich zu den Kiemensäckchen, die jedoch den bekannten älteren Selachiern fehlen, daher relativ junge Bildungen sind und mit den Kiementaschen der Cyclostomen nichts gemein haben. Nach den Befunden der Kiemenbildung sind die Cyclostomen die Vertreter des ältesten Typus der Fische, nämlich der Enterobranchier; die von letzteren abstammenden Dermatobranchier divergierten von Anfang an mindestens in 2 Richtungen, die zu den gegenwärtigen Selachiern und den Teleostomen führten. In dem Kiemendarm der Ammocoeten findet sich ein weiteres Zeugnis für das angegebene hohe Alter der Cyclostomen. Denn unter allen Fischen haben nur die Ammocoeten die rinnenförmige Anlage der Schilddrüse, ihre Verbindung mit seitlichen Wimperrinnen und ihre Funktion, die mikroskopischen Nahrungsteilchen in einen Schleimballen einzubetten, also die unverkennbaren Merkmale einer echten Hypobranchialrinne der Tunicaten und Leptocardier beibehalten.

Popta (44) betont die Wichtigkeit der Appendices der Kiemenbögen der Fische vom systematischen Gesichtspunkte aus. Bei den untersuchten Species fand Verf. immer konstante Charaktere der Appendices; nur die Zahl derselben kann in engen Grenzen schwanken. Für 2 differente Species konnte nicht derselbe Charakter der Appendices beobachtet werden, sodaß jede Species ihren eigenen Typus aufwies. Die Appendices haben keine Beziehung zur Respiration, wohl aber zur Ernährung.

Plehn (43) fand, daß bei den Knochenfischen die Kiemenblättchen „respiratorische Fältchen“ tragen, welche kein in ein Bindegewebe eingeschlossenes Kapillarnetz tragen; vom Bindegewebe ist keine Spur vorhanden und ein Kapillarnetz im gebräuchlichen Sinne des Wortes liegt auch nicht vor. Die Verteilung des Blutes geschieht in eigenartiger Weise. Die mittlere Schicht des respiratorischen Blättchens, in welcher das Blut cirkuliert, besteht aus einer einzigen Lage von Zellen, welche den Endothelzellen des Kiemenblattgefäßes entsprechen. Die Zellen sind nur an ihrem oberen und an ihrem unteren Rande miteinander in dauernder Verbindung; in der Mitte, in der Ebene, welche den Kern enthält, können sie auseinanderweichen und Raum für den Durchtritt des Blutes freigeben. Zwischen ihnen passieren die Blutkörperchen. Die Gefäßschicht des respiratorischen Fältchens wird beiderseits von einem einschichtigen Epithel umhüllt, das einer Basalmembran aus flachen Zellen mit spindelförmigen Kernen aufsitzt. Die geschilderte Blutbahnbildung steht nicht vereinzelt da. Eine ähnliche Art von Kapillarbildung wurde von Oppel für die Proteuslunge beschrieben.

VIII. Urogenitalsystem.

A. Allgemeines, Harnorgane.

Referent: Dr. **H. Eggeling** in Jena.

*1) *Bauer*, Absence congénitale du rein, de l'uretère et de la vésicule séminale gauches. Bull. Mém. Soc. anat. Paris, Année 76 Ser. 6 T. 3 S. 339—340.

2) *Bizzozero*, ***Enzo***, Sulla membrana propria dei canalicoli uriniferi. Arch. per le Sc. med., V. 25 S. 97—100. 3 Fig.

3) *Brödel*, ***Max***, Intrinsic blood vessels of the kidney and their significance in nephrotomy. Assoc. amer. anatom., Science, N. S., V. 13 S. 294. (Prelim. communic. Proc. assoc. amer. anat, 1900, S. 251—260. 11 Taf.)

*4) *Brooks*, ***Harlow***, A case of congenital renal malposition with anomalous arterial supply. Proc. New York pathol. Soc., N. S., V. 1 S. 113.

5) *Budde*, Untersuchungen über die Lagebeziehungen und die Form der Harnblase beim menschlichen Fötus. Inaug.-Diss. Marburg. 72 S. 2 Taf. 4 Tab.

6) *Disse*, Zur Anatomie des menschlichen Harnleiters. Sitz.-Ber. Ges. Bef. ges. Naturw. Marburg, p. 13—22. 3 Fig.

*7) *Durrieux*, ***A.***, Les diverticules de la vessie; leur anatomie, leur pathologie. Thèse Paris.

8) *Eggeling*, ***Heinrich***, Über die Deckzellen im Epithel von Ureter und Harnblase. Anat. Anz., B. 20 S. 116—123. 4 Fig.

9) *Feitel*, ***Anselm***, Zur arteriellen Gefäßversorgung des Ureters, insbesondere der Pars pelvina. Zeitschr. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 46 S. 269—281. 3 Fig.

*10) *Feldmaier*, ***Hugo***, Ein Beitrag zur Lehre vom Hermaphroditismus im Anschluß an einen Fall von Pseudohermaphroditismus masculinus externus. Inaug.-Diss. Tübingen. 19 S.

11) *Gaetani*, ***Luigi de***, Le fibre elastiche del rene. Atti R. Accad. Peloritana, Anno 15. Sep. tip. d'Amico 1900. 6 S.

*12) *Derselbe*, Un caso di ectopia renale. Atti R. Accad. Peloritana, Anno 14. Sep. Messina tip. d'Amico 1900. 8 S.

*13) *Gallusser*, ***E.***, Ein Beitrag zu den Mißbildungen des Ureters. Inaug.-Diss. Zürich 1900. 24 S.

*14) *Gammon*, ***William***, and ***Smith***, ***Allen***, ***J.***, A case of congenital absence of internal genitals; fusion of kidneys; single ureter. Med. News, V. 79 S. 452.

*15) *Garnier*, ***Charles***, Hermaphrodisme histologique dans le testicule adulte d'Astacus fluviatilis. C. R. Soc. biol. Paris, T. 53 S. 38—40.

*16) *Gaupp*, ***Ernst***, Anatomie des Frosches von A. Ecker und R. Wiedersheim, 2. Aufl., Abt. 3, erste Hälfte, Lehre von den Eingeweiden. Braunschweig. (Urogenitalsystem, Allgemeines, p. 223—238. Harnorgane, p. 238—274.)

*17) *Görig*, ***August***, Über das Vorkommen von Bildungs- und Lagerungsanomalien an den Nieren und der Leber der Schlachttiere. Bern. vet. med. Diss. 1900/1901. Karlsruhe 1900. 50 S.

*18) *Guitel*, ***F.***, Sur le rein des Lepadogaster Gouanii Lacépède et Candollii Risso. Bull. Soc. scientif. et méd. de l'Ouest. Rennes, T. 10 S. 249—253.

*19) *Halban*, ***Joseph***, und ***Tandler***, ***Julius***, Topographie des weiblichen Ureters mit besonderer Berücksichtigung der pathologischen Zustände und der gynäkologischen Operationen. 32 chromolithogr. Taf. m. erläut. Text. Wien. X. 70 S.

*20) ***Haller, B.,*** Über die Nieren von Acanthias vulgaris, ein Beitrag zur Kenntnis sekundärer Metamerie. Morphol. Jahrb., B. 29 S. 283—316. 2 Taf. 5 Fig. (Vergl. dies. Jahresber. Teil III Cap. VIII E.)

*21) ***Hart, Berry,*** A Contribution to the morphology of the human urogenital tract. Journ. anat. and phys., V. 35, N. S., V. 15 S. 330—375. 2 Taf. (Vergl. dies. Jahresber. Teil III Cap. VIII E.)

*22) *Derselbe,* Contributions to the pathology of the bladder and ureter. Ectroversio vesicae and apparent low implantation of the ureter-end. Journ. anat. and phys., V. 35, N. S., V. 15 S. 376—389. 1 Taf.

23) ***Hauch, E.,*** Om Nyrernes Anatomi og deres Udvikling. Kjøbenhavn 1901.

*24) ***Heyn-Cohn, Paul,*** Experimentelle und mikroskopische Studien über die Unterbindung der Ureteren. Med. Inaug.-Diss. Jena. 32 S.

*25) ***Kater,*** Case of multiple renal arteries. Journ. anat. and physiol., V. 36, N. S., V. 16 S. 77.

*26) ***Keith,*** A specimen of a double kidney. Journ. anat. and phys., V. 35, N. S., V. 15. Proc. Anat. Soc. Gr. Brit. and Ireland, S. XI—XII. 2 Fig.

27) ***Kolster, Rud.,*** Studien über die Nierengefäße. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 4 S. 179—197. 4 Fig.

*28) ***Krýnski, Leon,*** Harnorgane in Hoyer, Henryk sen. Handbuch der Histologie des Menschen. S. 277—304. (Polnisch.)

29) ***Lendorf, Axel,*** Beiträge zur Histologie der Harnblasenschleimhaut. Anat. Hefte, B. XVII S. 55—175. 6 Taf.

30) ***Lesbre, F. X.,*** Note sur quelques dispositions anatomiques inédites ou peu connues. Constatées chez les Camélidés et chez le porc-épic commun. C. R. Assoc. Anatom., 3ème Sess. Lyon, S. 196—197.

*31) ***Levy, Ernst,*** Über ein Mädchen mit Hoden und über Hermaphroditismus. Beitr. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 4 S. 348—360. 2 Taf.

*32) ***Loisel, Gustave,*** Grenouille femelle présentant les caractères sexuels secondaires du mâle. C. R. Soc. biol. Paris, T. 53 S. 204—206.

*33) ***Macnaughton-Jones, H.,*** Two Cases of congenital malformation of the genital organs. Trans. Obstetr. Soc. London, V. 42 S. 92—94.

34) ***Mall, Franklin P.,*** Note on the basement membranes of the tubules of the kidney. Bull. Johns Hopkins Hosp., V. 12 S. 133—135. 3 Fig.

*35) ***Marina, Julie,*** Ein Fall von beidseitiger kongenitaler Nierenmißbildung mit chronischer Nephritis bei einem Kinde. Inaug.-Diss. Zürich. 44 S.

*36) ***Parodi, F.,*** Un nuovo caso di rene unico con anomalie genitali. Boll. R. accad. med. Genova, Anno 15, 1900, S. 36—37.

37) ***Policard, A.,*** et ***Regaud, Cl.,*** Notes histologiques sur la sécrétion rénale. C. R. soc. biol. Paris, T. 53 S. 1186—1188.

*38) ***Primrose, Edward J.,*** Patency of pericardium; solitary kidney; septum in urinary bladder. Glasgow med. Journ., V. 56 S. 184.

39) ***Regaud, Cl.,*** et ***Policard, A.,*** Notes histologiques sur la sécrétion rénale. C. R. soc. biol. Paris, T. 53 S. 1186—1188.

*40) ***Schultze, Otto H.,*** Congenital absence of the kidney. Proc. New York pathol. Soc., N. S., V. 1 S. 282.

*41) ***Scudder, Charles L.,*** Double Ureter of the right kidney. Amer. journ. Med. Sc., V. 122 S. 46 - 49. 1 Fig.

*42) ***Shore,*** On the development of the renal-portals and fate of the posterior cardinal veins in the frog. Journ. anat. and phys., V. 36, N. S., V. 16 S. 20. (Vergl. dies. Jahresber. Teil III Kap. VI, Gefäßsystem.)

43) ***Smirnow, A. E. von,*** Über die Nervenendigungen in den Nieren der Säugetiere. Anat. Anz., B. 19 S. 347—359. 1 Taf.

*44) ***Smith, Allen J.,*** and ***Gammon, William,*** A case of congenital absence

of internal genitals; fusion of kidneys; single ureter. Med. News, V. 79 S. 452.
*45) *Stieda, Alexander,* Zur Entstehung der Cystennieren. Centralbl. allgem. Pathol. u. pathol. Anat., B. 12 S. 532.
*46) *Summers, John Edward,* Double Ureter. Report of nephrectomy done upon a young child with this condition present. Ann. Surg., P. 97 S. 39 bis 41. 1 Taf.
*47) *Tandler, Julius,* und *Halban, Joseph,* Topographie des weiblichen Ureters mit besonderer Berücksichtigung der pathologischen Zustände und der gynäkologischen Operationen. 32 chromolithogr. Taf. m. erläut. Text. Wien. X. 70 S.
*48) *Thompson, H. T.,* Report of a Case in which there occured an anomalous structure at and about the base of the bladder. Journ. anat. and phys., V. 35, N. S., V. 15 S. 492—494.
*49) *Thompson, P.,* On the arrangement of the fasciae of the pelvis and their relationship to the levator ani. Journ. anat. and physiol., V. 35, N. S., V. 15 S. 127—141. 4 Taf. (Vergl. dies. Jahresber. Teil III Kap. V, Muskelsystem.)
50) *Tschitschulin, G.,* Zur Anatomie der Harnblase und der Ureteren bei Kindern. Diss. St. Petersburg. 124 S. 1 Taf. (Russisch.)
*51) *Wertheim, E.,* Beitrag zur Klinik der überzähligen Ureteren beim Weibe. Zeitschr. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 45 S. 293—299. 1 Fig.
*52) *Westermann, C. W. J.,* Over een geval van hermaphroditismus. Nederl. Weekbl., B. 2, 11.
53) *Winogradow, A. P.,* Untersuchungen über die Anatomie und Pathologie der Nieren des menschlichen Fötus. Diss. St. Petersburg 1900. 61 S. 1 Taf. (Russisch.)
*54) *Wolff, Bruno,* Zur Kenntnis der Mißgeburten mit Erweiterung der fötalen Harnblase. Arch. Gynäkol., B. 65 S. 299-317. 1 Taf.
*55) *Zeissl, M. von,* Neue Untersuchungen über die Innervation der Blase. Wiener med. Wochenschr., S. 466—473. 17 Fig.
*56) *Zimmermann, C.,* Ein Beitrag zur Lehre vom menschlichen Hermaphroditismus. Inaug.-Diss. München. 38 S.

[*Winogradow* (53) untersuchte die Entwicklung der bleibenden Niere an einem Materiale von ca. 20 menschlichen Föten, im Alter von 3, 4, 5 Monaten u. s. w. bis zur Geburtsreife. Die 12—24 Stunden nach stattgehabtem Aborte exstirpierten Organe wurden gewogen, gemessen und darauf zum Teil frisch (in Wasser) untersucht, zum Teil aber in Müller'scher und Flemming'scher Lösung fixiert und nach Celloidineinbettung geschnitten. Zur Färbung dienten Hämatoxylin und Eosin, Hämatoxylin und pikrinsaures Fuchsin, Safranin. Serienschnitte wurden nur aus der Niere eines dreimonatlichen Fötus gefertigt. Obgleich die Anfangsstadien der Entwicklung der zuerst auftretenden Tubuli contorti und Malpighi'schen Körperchen von dem Verfasser nicht untersucht worden sind, glaubt er dennoch von der Voraussetzung ausgehen zu können, daß der Entwicklungsgang der später auftretenden Kanälchen identisch ist mit dem der zuerst entstandenen oder mit anderen Worten, daß die erste, zweite und die

darauffolgenden Gruppen der betreffenden Kanälchen sich sämtlich nach einem allgemein gültigen Gesetze entwickeln. Dieses vorausgesetzt, ergeben die Untersuchungen des Verfassers hauptsächlich folgendes. Die gewundenen Harnkanälchen und die Bowman'sche Kapsel entstammen den geraden Kanälchen, wie dies bereits von Waldeyer, Toldt, Kölliker, S. Minot u. a. festgestellt wurde. Der Glomerulus des Malpighi'schen Körperchens entwickelt sich gleichzeitig mit der Kapsel und innerhalb dieser letzteren, aus den Blutgefässen des Nierenbindegewebes; die sogenannten Zellenanhäufungen der peripheren Nierenschicht beteiligen sich nicht an der Entstehung der sekretorischen Harnkanälchen und läßt sich der Zellenreichtum dieser peripheren Zone mit den sich hierselbst entwickelnden Kapillargefäßen, sowie mit dem Wachstum des Bindegewebsgerüstes der Niere in Konnex bringen. — Die Neubildung von Malpighi'schen Körperchen ist bereits vor der Geburt beendet; bei reifen Früchten wird eine solche nicht mehr angetroffen. Die jungen Malpighi'schen Körperchen sind bei Föten verschiedenen Alters annähernd halb so groß, wie die vollständig ausgebildeten; diese letzteren besitzen bei Föten nahezu dieselbe Größe wie die Malpighi'schen Körperchen des Erwachsenen. (Messungen der Malpighi'schen Körperchen ergaben: bei dreimonatlichen Föten eine Grösse von 84—108 μ; bei viermonatlichen Föten 96—132 μ; vom 5. Monate des intrauterinen Lebens bis zur Geburtsreife schwankt ihre Größe von 72—92—120—160 μ.) Die Form der jungen Malpighi'schen Körperchen ist kugelig, das äußere Kapselblatt trägt ein einschichtiges Plattenepithel, während das den Glomerulus bedeckende, innere Blatt von einem Cylinderepithel bekleidet wird. In den reifen Malpighi'schen Körperchen findet sich am inneren Kapselblatte ein kubisches, an dem äußeren dagegen ein dünnes Plattenepithel, welch letzteres an der Abgangsstelle des harnabsondernden Kanälchens in ein kubisches Epithel übergeht. Die Anzahl der Tubuli contorti ist in der fötalen Niere eine sowohl absolut als auch relativ geringere als in der Niere des Erwachsenen; hingegen stehen die genannten Kanälchen beim Fötus denen des Erwachsenen in ihrer Breite nicht nach. Bei viermonatlichen Föten treten bereits wohl entwickelte Henle'sche Schleifen auf, welche man mitunter bis an die Spitze der Nierenpapille herabsteigen sieht. Die harnableitenden Kanälchen sind bei Föten minder breit als bei Erwachsenen; dagegen sind die Sammelröhren letzter Ordnung bei dem Fötus und und beim Erwachsenen gleich weit. Das Bindegewebsgerüst der Niere ist beim Fötus, zumal während der früheren Entwicklungsmonate, im Verhältnis zum Nierenparenchym beträchtlich ausgedehnt. Die an 20 Föten durch Wägung und Messung gewonnenen Zahlen betreffend: Körperlänge, Körpergewicht (in Grammen), Gewicht beider Nieren, Verhältnis des Nierengewichts zum Körpergewichte, Länge,

Breite und Dickendurchmesser der Niere (in Centimetern) sind am Ende der Arbeit tabellarisch zusammengestellt und außerdem sind einige Abbildungen mikroskopischer Präparate aus der Niere eines dreimonatlichen Fötus der Abhandlung beigefügt. A. Geberg.]

[*Hauch* (23) begründet seine Untersuchungen teils auf Serienschnitte und Rekonstruktionen, teils auf Metallkorrosionen in einem umfassenden Maßstabe. Zu den Serien hat er 77 Nieren von Menschenembryonen und zu den Metallinjektionen 10 von Fötus und 124 von erwachsenen Menschen gebraucht. Seine Injektionsmethode mit Metall (Cipovitz's Legierung) beschreibt er sehr eingehend. Er legt den Ureter frei, macht das Nierenbecken sichtbar und nimmt die Fettkapsel weg. Die Niere wird mazeriert in 10—15 Minuten, der Inhalt des Pelvis und des Ureters ausgepreßt. Nun wird die Kontur der Niere gezeichnet, das Nierenbecken wird mit reinem Wasser gespült und dann mit Wasser oder verdünntem Alkohol zu passender Ausdehnung injiciert. Die Niere wird in 2—4 prozentiger Formollösung 4 bis 5 Tage auf Watte gelegt. Die Flüssigkeit im Pelvis wird mit der Spritze ausgesaugt. Die Niere wird in Wasser von 70° C. gelegt und mit dem Metall nach 10—30 Minuten unter Wasser injiciert. Die Corrosion in 10 prozentiger Natronlauge (NaOH) in cirka 40° C. dauert 5—10 Tage. Die Hauptaufgabe dieser Untersuchung war genau die Form der Ureterverzweigung im Sinus renis und ihr Verhältnis zu den Papillen und Columnae Bertini zu bestimmen. Der Verfasser gibt eine Beschreibung, teilweise auf eigene Beobachtungen begründet, über den Bau der erwachsenen Niere. Er hebt den Unterschied zwischen den primären und sekundären Columnae Bertini hervor. Die ersteren entsprechen den verschiedenen Hauptabteilungen des Ureters, die letzteren teilen diese Hauptpartien der Niere ab. Er gibt an, daß ein Unterschied zwischen den Calyces majores und minores eigentlich nicht, wohl aber zwischen den Calyces und Ductus papillares in ganz entwickelten Nieren stattfindet. Er setzt das Übergangsalter der Form des Nierenbeckens beim Menschen in das vierte Jahr des Kindes, weil bis zu diesem Alter die Lappeneinteilung noch vollständig besteht. Die Präparate zeigen, daß die Variationsbreite der Beckenformen bei den Erwachsenen groß ist, daß die Nierenbecken eine große Neigung haben aus dem Nierenparenchym hervorzuragen und daß der Übergang vom Becken zum Ureter allmählich stattfindet. — Der Verfasser bildet ab und beschreibt viele verschiedene Beckenformen. Er findet, daß die Calyces nicht ohne Fornices vorkommen und daß die letzteren in der Regel die Calyces abschließen. Sie können aber auch in der Mitte derselben sitzen. Oft sind die Fornices ganz klumpig, können aber doch als feine Kragen auftreten. Einfache Formen sind selten, zusammengesetzte gewöhnlich und sind die „Polfornices" reichlichst zusammengesetzt. Die Form der Nieren

findet er durchgehend ziemlich gerade mit großem offenem Hilus. Den Hilus hat er gewöhnlich auf der Dorsalseite der Niere gefunden. Die Länge der Niere ist $2^1/_4$ bis 3 mal der Breite. — Der Verfasser beschreibt dann die Entwicklung der Niere und besonders die Lageveränderung im Verhältnis zur Arteria umbilicalis und findet, daß nicht nur die Niere über die Art. umbilic. aufsteigt, sondern auch diese Arterie unter die Niere sinkt. Die Niere rotiert auch um ihre Achse herum in ihrer fötalen Periode. Der Verfasser gibt eine genaue Schilderung der fötalen Entwicklung des Innern der Niere. Er beschreibt Nieren vom Fötus in verschiedenem Alter und schließt auf Grund seines Materials, daß eine sekundär relative Einschnürung der erweiterten Pelves in einer großen Zahl der Fälle vor sich geht. Er findet nämlich beim Fötus und bei Neugeborenen eine große Anzahl schlanker Formen, welche gar nicht in Embryonennieren von der 10.—16. bis zu der 19. Woche existieren. Ein Teil behielt seine großen erweiterten Becken. Diese Formen haben nur wenige aber zusammengesetzte Papillen, welche angeben, daß hier nur geringe Tendenz zur Bildung der sekundären Columm. Bert. und zur Zerteilung der Pyramiden vorlag. Die schlanken Formen haben eine größere Zahl, aber weniger zusammengesetzte Papillen, andeutend eine reichliche und tiefere Entwicklung der sekundären Columna Bert. Als ein Schlußergebnis seiner Untersuchung findet der Verfasser konstant bei erwachsenen Nierenbecken eine craniale und eine caudale Partie abgesondert von einander durch die erstgebildete (primäre) horizontale Columna Bertini. Oft sieht man auch einige Calyces, die aus einem der Polpyramiden von einer primären Col. Bert. versprengt sind und die letzteren in eine ventrale und eine dorsale Partie geteilt. Der Verfasser findet eine Stütze für diese seine Auffassung bei Bertini, Chievitz und Toldt. Die Untersuchungen der Nieren der Embryonen bestätigen die erwähnten Verhältnisse. Die postfötale Entwicklung wird die ersten Tage durch eine Neubildung der Nierenelemente und später durch eine Wucherung charakterisiert, wodurch eine Verschiebung der verschiedenen Teile in das Innere der Niere zu stande kommt und gleichzeitig die äußerlichen Andeutungen der Nierenlappen verschwinden. Die Pyramiden werden breiter und flacher, die Papillen kürzer und dicker, die Corticalis mächtiger. Hauch hat auch die Beziehung der beiden Nieren zueinander bei demselben Individuum untersucht und findet, daß eine tiefe Übereinstimmung in der Entwicklung, in der schließlichen Form im inneren und äußerlichen Bau existiert. Fürst.]

Die Nieren der Kamele sind äußerlich einfach wie die der Schafe und Ziegen, im Innern aber bieten sie nach der Schilderung von *Lesbre* (30) ganz besondere, bisher noch nicht beschriebene Befunde. Im Grunde des Hilus findet sich ein halbmondförmiger Beckenhohl-

raum, auf dessen einer Seite der Anfangstrichter des Ureters liegt, auf dessen anderer Seite eine dicke Leiste des Beckens wie bei Hammeln, Ziegen, Einhufern. An der Basis dieser Leiste sieht man jederseits ein Dutzend von Verzweigungen oder Balken, zwischen denen das Becken ebensoviele Erweiterungen aussendet, die in die Nierensubstanz einstrahlen und sich dort untereinander verbinden zu einem komplizierten Hohlraumsystem, das ausgekleidet ist von Fortsetzungen der Beckenschleimhaut und die Gefäße bis zur Rindensubstanz begleitet. So bildet die Marksubstanz des Organes eine Art Schwamm, in dem der Urin sich ansammeln kann, wenn er aus der Höhle des Beckens zurückfließt. Vorläufer dieses Zustandes finden sich bei allen unipapillären Nieren (Hammel, Ziege, Hund, Katze, Einhufer etc.). Nämlich die Beckenschleimhaut hört niemals genau an der Basis der Papille oder Beckenleiste auf, sondern gibt immer einige Fortsätze ab, welche in die Nierensubstanz einstrahlen in Begleitung der Gefäße bis zu den subcorticalen Arkaden. Aber diese Fortsätze sind gewöhnlich wenig ausgedehnt und eingeschlossen durch die Marksubstanz, sodaß das Divertikelsystem des Beckens kaum angelegt ist, gewissermaßen obliteriert. Bei den Kamelen dagegen könnte man sagen, daß unter einem größeren Druck im Beckeninnern neue Wege in der Nierensubstanz sich eröffnet haben im Anschluß an die genannten, den Gefäßen folgenden Schleimhautfortsätze. Beim Lamm findet sich dieser Zustand nicht.

Bizzozero (2) hat seine Untersuchungen über die Membrana propria der Harnkanälchen der menschlichen Niere fortgesetzt und hat die früher (vergl. Jahresbericht 1900, T. III., p. 384) beschriebenen Leisten an denselben nunmehr auch in den Tubuli contorti gefunden, niemals aber in dem dünnen absteigenden Ast der Henle'schen Schleife.

[*De Gaetani* (11) untersuchte die Niere verschiedener Tiere und des Menschen auf ihren Reichtum an elastischen Fasern nach der Unna-Tänzer'schen Methode. Er konnte feststellen, daß dieses Organ arm ist an elastischen Elementen, deren Vorkommen auf die Bindegewebskapsel und die Blutgefäße beschränkt ist. An der Kapsel kann man 2 Lagen unterscheiden, eine innere, in der die Fasern ziemlich dicht in longitudinaler Richtung und am Parenchym hin verlaufen, und eine nach außen davon gelegene Schicht, die aus einem Netz feiner Fasern ohne klare typische Anordnung besteht. In den Malpighischen Körperchen nimmt auch die Basalmembran der Bowmann'schen Kapsel eine braune Farbe an; G. möchte daraus auf ihre elastische Natur schließen. Weidenreich.]

Neue Untersuchungen haben *Mall* (34) gelehrt, daß seine Beobachtungen ebenso wie die von Rühle und Disse bezüglich des Stützgewebes der Niere zwar korrekt sind, aber die daraus gezogenen Schlüsse über den Aufbau der Basalmembranen nicht zutreffen. Es

hat sich gezeigt, daß bei der Pankreatinverdauung die Basalmembranen überhaupt zerstört werden. Er macerierte Gefrierschnitte von Kaninchenniere in kalt gesättigter Lösung von Natriumbicarbonat während mehrerer Tage, wodurch die meisten Zellen zerstört wurden. Kräftiges Schütteln des Schnittes in Wasser isoliert das Netzwerk der Stützsubstanz, das dann auf einem Objektträger ausgebreitet und untersucht wird. Zeigen sich die Zellreste genügend entfernt, so wird das Präparat auf dem Objektträger getrocknet, mit Säurefuchsin gefärbt und mit Pikrinsäure differenziert, um dann in Balsam aufgehoben zu werden. Gute Präparate zeigen die Basalmembranen teilweise gefüllt mit Resten von Epithelzellen, daneben das interstitielle Netzwerk von Stützsubstanz und Blutgefäßen. Die Basalmembranen nehmen weder die Weigert'sche Färbung für elastisches Gewebe noch die Mallory'sche Bindegewebsfärbung an, haben aber doch wohl die nächsten Beziehungen zu den Membranen von elastischen Fasern.

Regaud und *Policard* (37, 39) haben mit bestimmten Färbungen in den Epithelzellen der urinabsondernden Schläuche intraprotoplasmatische Gebilde nachgewiesen, die mit der Nierensekretion in Beziehung zu stehen scheinen. Sie fanden dieselben bei mehreren Vertretern von 4 Hauptgruppen der Wirbeltiere, Fischen, Amphibien, Reptilien und Säugern, und zwar in der Gestalt von Bläschen und Körnchen. Die Befunde werden noch ausführlicher geschildert. Bei allen untersuchten Tieren zeigen die Kerne der Harnkanälchen unter Verwendung verschiedener Färbungsmethoden bemerkenswerte Schwankungen ihres Chromatingehaltes in Übereinstimmung mit dem Verhalten des Sekretionsproduktes. Niemals finden sich die charakteristisch färbbaren intraprotoplasmatischen Elemente innerhalb des Lumen der Harnkanälchen. Das deutet darauf hin, daß das innerhalb der Zelle gebildete Produkt chemisch verschieden ist von dem ausgeschiedenen Exkretionsprodukt. Vorläufig ist über die chemische Natur der färbbaren Substanz und über die Beziehungen derselben zu den Bestandteilen des Urins gar nichts bekannt. Die Bläschen, die man in den Nieren des Rochens, der Kröte und der Natter findet, sind flüssige Tröpfchen. Bei den anderweitig beobachteten Körnchen scheint nicht dasselbe der Fall zu sein. Man könnte sich fragen, ob diese letzteren nicht protoplasmatische Einheiten sind, die den abgesonderten Materialien als Vehikel dienen auf ihrem Wege vom Protoplasma zur Harnflüssigkeit.

[*Brödel* (3) liefert einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der gröberen Architektur der Niere, illustriert durch klare anschauliche Zeichnungen. Methode: Celloidininjektionen mit oder ohne Korrosion. Vom chirurgischen Standpunkt teilt Verf. alle Formen von Nierenbecken in 2 Gruppen: 1. wahre Becken mit Calyces majores und minores, und 2. geteilte Becken, welche erst außerhalb des Hilus sich verbinden. Die Grundform des wahren Beckens besitzt 8 Kelche,

deren unterster und oberster doppelte Papillen besitzen; die übrigen 6 Kelche bilden, unregelmäßig angeordnet, eine vordere und hintere Reihe von je 3 Kelchen. An einem Querschnitt verläuft die horizontale Achse des Nierenbeckens verlängert von der hinteren Fläche der Niere schräg lateral und vorwärts zu dem äußeren Drittel der vorderen Fläche. Die beiden Reihen von Kelchen gehen unter gleichen Winkeln von dieser Achse ab, sodaß die verlängerte Achse der hinteren Kelche die hintere Fläche ein wenig nach hinten vom lateralen Rande der Niere trifft, während die der vorderen Kelche gerade nach vorn die konvexe vordere Fläche des Organs erreicht. Alle Nieren mit wahrem Becken haben glatte Oberfläche und mäßigen Grad der Lobulation. Diese Form zeigt zahlreiche Varietäten. — Die typische Form der Niere mit geteiltem Becken zeigt zwischen einer geringeren Zahl oberer und einer größeren Zahl unterer Kelche eine Zone von Corticalsubstanz, welche sich bis zum Hilus erstreckt. Derartige Nieren zeigen schon äußerlich eine starke Grube an der Stelle der Oberfläche, welche der Grenze beider Nierenbezirke entspricht, und überdies deutliche Lobulierung. — Die Nierenarterie (vergl. Zondek, diese Berichte Bd. IV S. 384) zerfällt am Hilus gewöhnlich in 4 bis 5 Zweige, von denen gewöhnlich $^3/_4$ vor dem Becken, $^1/_4$ hinter dem Nierenbecken sich verbreiten. Die Arterien sind wahre Endarterien, die nicht miteinander anastomosieren. Die Ebene, welche beide arterielle Bezirke trennt, entspricht der Richtung der hinteren Reihe von Kelchen. Es folgt daraus, daß die vorderen Äste sowohl die ganzen vorderen Pyramiden als die vordere Portion der hinteren Pyramiden versorgen, während die hinteren Äste nur bis zu dem hinteren Bezirk der hinteren Pyramiden gehen. Eine besondere Anordnung zeigen die Arterien des obersten und untersten Kelches. Sie teilen sich in 3 Zweige, von denen 2 vorn und hinten den betreffenden Kelch umfassen, während der 3. in variabler Länge an der medialen Seite der betreffenden Pyramide sich erstreckt; er kann als überzählige Arterie direkt von der Aorta entspringen; in diesem Falle ist gewöhnlich die embryonale gelappte Form erhalten geblieben. — Ganz anders sind die Venen der Niere angeordnet. Rings um die Basen der Pyramiden bilden sie anastomotisch die bekannten Venenbogen, aus denen breite Äste zwischen den Seiten der Pyramiden und der Columnae Bertini zum Halse der Kelche verlaufen, wo sie zwischen der Pyramide und den arteriellen Zweigen verlaufen. Durch die Einlagerung dieser dicken Venen erscheinen Basis und Seiten der Pyramiden eigentümlich lobuliert. Um den Hals der Kelche herum, sowohl vorn als hinten, bilden diese Venen ein zweites System kürzerer und dickerer Anastomosen. So wird alles Blut nach vorn vom Nierenbecken geführt. Mit Rücksicht auf die Arterie tritt aber diese vordere Lage erst in der Nachbarschaft der Vena cava ein, während im

Innern des Nierensinus die Venen gewöhnlich zwischen Nierenbecken und Arterien verlaufen. Mit Rücksicht auf die Wahl der operativen Einschnittstelle sind gewisse oberflächliche Landmarken zu beachten. Die vordere Fläche der Niere ist konvex, die hintere eher plan, wie man am besten bei Betrachtung von lateral erkennt. Nahe der lateralen Kante findet man bei lobulierten Nieren an der vorderen Fläche eine longitudinale Depression, welche die Lage der Columna Bertini angibt, die sich zwischen vordere und hintere Reihe der Pyramiden schiebt. Es bezeichnet diese Depression aber keineswegs die Grenze zwischen beiden arteriellen Systemen. Sie bedeutet vielmehr gerade die Stelle, an welcher die größten Gefäße der Niere ($^3/_4$ aller Arterien und alle Venen) gefunden werden. Die Nierenkapsel zeigt sich häufig längs dieser Linie zu einem weißlichen Bande verdickt und stärker adhärent als sonst. In den selteneren Fällen, in welchen jede Depression oder Lobulation fehlt, kann man diese wichtige Längslinie sowie die Grenzen zwischen den Pyramiden äußerlich an den großen Venae stellatae der Kapsel erkennen; sie sind reihenweis an den Grenzen der Renculi angeordnet. Als Stelle für den Einschnitt hat man das Gebiet zwischen den vorderen und hinteren arteriellen Zweigen zu wählen; die beste longitudinale Einschnittstelle liegt auf der hinteren Fläche der Niere weit lateral nahe dem konvexen Rande des Organs. Der so geführte Schnitt geht gerade vor den hinteren Papillen durch. G. Schwalbe, Straßburg.]

Da die Angaben der bekannten großen Lehrbücher über das Verhalten der Nierengefäße in verschiedenen Punkten voneinander differieren, hat *Kolster* (27) an dem Leichenmaterial aus den Krankenhäusern von Helsingfors eine Statistik über den Verlauf der Nierengefäße und Aa. spermaticae und ovaricae aufgestellt, die sich auf 103 Leichen erstreckt, und zwar 64 männliche, 39 weibliche Kadaver von Erwachsenen. Unter diesen waren in 32 Fällen einseitig, in 11 Fällen beiderseitig mehrere Aa. renales vorhanden. Untersuchungen, die von anderen Forschern in anderen Ländern angestellt wurden, ergaben sehr abweichende Zahlen, aus denen K. trotz der relativ geringen Zahl untersuchter Individuen auf Verwendung anthropologisch anderswertigen Materials schließen zu müssen glaubt. Zu der Annahme, daß mehrfache Nierenarterien meist bilateral vorkommen, liegt kein Anlaß vor. Geschlechtliche Verschiedenheiten scheinen nicht zu bestehen. Die beobachteten Fälle mehrfacher Nierenarterien lassen sich nach ihrer Entstehungsweise auf zwei Gruppen verteilen. Die erste Gruppe umfaßt solche Befunde, in denen eine ursprünglich einheitliche Arterie, welche von der Aorta her in die Niere eintritt, erst nachdem diese ihren definitiven Platz erreicht hat, mehr oder weniger vollständig in zwei oder mehr Äste gespalten erscheint. „Die so entstandenen mehrfachen Renalarterien gehören aber stets demselben

Segment an. Das Dazwischentreten einer Lumbalarterie ist vollkommen ausgeschlossen. Es ist daher auch nicht möglich, eine Erklärung durch Zerfall für diejenigen Fälle geben zu wollen, in welchen die Nierenarterien von verschiedenen Segmenten entspringen." Diese letzteren bilden die zweite Gruppe. Auch deren Entstehung sucht K. zu erklären auf Grund der Annahme, „daß die bleibende Niere bei ihrer Wanderung kranialwärts eine gewöhnlich nicht benutzte Gelegenheit hat, mit den metameren Urnierenarterien in Verbindung zu treten, sondern erst später eine besondere Arterie entwickelt erhält". Die Möglichkeit, daß sich von zwei Segmenten neue Gefäße für die definitive Niere ausbildeten, hat für K. wenig Wahrscheinliches, sondern er überlegt weiter: „daß dagegen die Niere mit den segmentalen Urnierenarterien durch besondere Umstände veranlaßt in Verbindung treten kann, muß unbedingt zugegeben werden, und ebenso, daß eine solchermaßen doppelte oder mehrfache Versorgung mit Blut aus verschiedenen Quellen eine Anordnung des inneren Gefäßnetzes hervorbringen kann, welche bei späterer Rückbildung einer der Aa. emulgentes einen Teil derselben gefährden könnte und daher beibehalten wird." Nierenarterien der letzteren Art scheinen die häufigeren zu sein. — Die Zusammenstellungen K.'s über das Verhalten der Aa. spermaticae internae betreffen die Ursprünge vom vorderen Umfang der Aorta, aus den Renalarterien, der A. mesenterica inf. und A. iliaca commun. sin., deren relative Häufigkeit und Differenzen in der Höhe des Ursprunges auf beiden Seiten und bei beiden Geschlechtern. — Überzählige Nierenvenen sind viel seltener als entsprechende Arterien. Sie fanden sich nur auf der rechten Seite, öfters verschiedenen Segmenten angehörend. „Dieser Punkt spielt aber zum Verständnis der Entstehungsweise mehrfacher Nierenvenen nur eine geringe Rolle, da dieselben stets von der Niere gegen die Vena cardinalis zu auswachsen und einfach einer nicht stattgefundenen Verschmelzung zu einer einzigen ihr Vorkommen verdanken. Die Ursache dieser ausgebliebenen Verschmelzung ist nicht stets nachzuweisen, sondern muß für viele Fälle in für uns unbekannte Störungen in der Entwicklung verlegt werden. Für einige Fälle gelingt es uns aber bei Beachtung gewisser Eigentümlichkeiten eine annehmbare Erklärung zu finden, und zwar das Dazwischentreten von Arterien oder Arterienästen. In etwas mehr als der Hälfte der Fälle liegt die Einmündung der rechten Nierenvene in die Vena cava infer. tiefer als die linke. Selten ist das Verhalten umgekehrt, selten auch das Auftreten von Klappen. „In weitaus der Mehrzahl der Fälle finden sich die Venen während ihres ganzen Verlaufes vor den Arterien, und zwar bei beiden Geschlechtern." — Einige näher geschilderte Varietäten der linken Nierenvene zeigen persistierende Teile der linken V. cardinalis durch abnorme Anastomosen mit der Vena cardinal. dextra verbunden. —

Die Vv. spermaticae internae zeigen geringe Varietäten. — Bei dem Mangel verwendbarer Statistiken ist es K. nicht möglich zu entscheiden, ob auch bezüglich der Befunde am Venensystem Verschiedenheiten an ungleichem Material sich vorfinden.

Mit Rücksicht auf die Anforderungen der chirurgischen Operationstechnik untersuchte *Feitel* (9) an 8 Fällen (6 Kinder, 2 Erwachsene) die Gefäßversorgung der Ureteren beim weiblichen Geschlecht. Es ergaben sich für das untere Drittel als Ernährungsgefäße Uterina und Vesicalis, „für das mittlere ein Ast, der, zuweilen selbständig aus der Aorta entspringend (—), meist aus der Hypogastrica, seltener aus der Iliaca commun. abgeht. (—) Dieser Ast ist immer vorhanden und von typischem Verlaufe: von der medialen Seite des Hauptgefäßes entspringend, zielt er über dessen Oberfläche hinweg zur medialen Seite des Ureters.“ F. schlägt für diesen Arterienast den Namen A. ureterica vor.

Seit langen Jahren hat sich *Smirnow* (43) mit der Erforschung der Anordnung und Endigung der Nerven in den Nieren der Säugetiere beschäftigt und nach den Methoden von Golgi und Ehrlich die Nieren von Embryonen, neugeborenen und erwachsenen Säugetieren aus zahlreichen Gruppen untersucht. Auch die „primären Nieren“ der Fische und Amphibien, wie auch die „sekundären Nieren“ der Reptilien und Vögel wurden in den Kreis der Betrachtung mit einbezogen, wenn auch noch nicht vollständig durchgearbeitet. Die wesentlichen Ergebnisse sind folgende: Ein Geflecht markloser und markhaltiger Nervenfasern im Sinus renalis enthält Gruppen multipolarer Ganglienzellen. In den Wandungen von Nierenbecken und Harnleiter finden sich motorische Nervenendigungen an der glatten Muskulatur, sowie sensible Nervenendverzweigungen. „Im Epithel des Harnleiters und des Nierenbeckens selbst waren stellenweise ebenfalls interepitheliale Nervenfäden wahrzunehmen.“ Die Capsula fibrosa der Niere ist reich an Nerven. Dieselben laufen z. T. in sensible und motorische Endorgane an den Wandungen der Blut- und Lymphgefäße der Capsula aus. Außerdem finden sich Verzweigungen markhaltiger Fasern zwischen den Faserbündeln des Kapselgewebes. Diese „gehen in marklose Fäden über und zerfallen in Bündel von Nerven-Achsenfibrillen, welche sich wiederholt verzweigen und in eine Art von büschelförmigen, varicösen Fäden, die im faserigen Grundgewebe der Nierenhülle selbst liegen, frei endigen“. Alle Blutgefäße der Nieren sind mit Nerven versehen, die Geflechte bilden, von welchen freie motorische auf den glatten Muskelzellen der Media und sensible Nervenendgebilde zwischen den Bindegewebsbündeln der Adventitia und Media ausgehen. Außerdem gibt es Nerven, welche zu den Harnröhrchen, sowie zu den Kanälchen der Rinden- und der Marksubstanz in Beziehung stehen. „Die Nervenfasern der Harnröhrchen entspringen

aus den Stämmchen, welche zusammen mit den Blutgefäßen verlaufen. Im Nierenparenchym existiert, wie es scheint, eine enge anatomische Verbindung zwischen den Nerven ihrer Blutgefäße und den Nerven der Harnröhrchen —". Ähnliches wurde von Sm. schon im Lungenparenchym der Amphibien und des Kaninchens beobachtet. „Solche gemeinsamen Nervenstämmchen sowohl in den Nieren, wie auch in den Lungen enthalten wahrscheinlich Nervenfasern von verschiedener Herkunft und erscheinen sonach als gemischte Nervenstämmchen." Auf der äußeren Oberfläche der Membrana propria der Harnkanälchen sowohl in der Rinden- wie in der Marksubstanz bilden die Nervenfasern ein Geflecht. „Von einigen der Fäserchen dieses Geflechtes gehen varicöse Nervenfäden aus, welche Nervenendigungen bilden, die am häufigsten in Form von kleinen, auf der äußeren Oberfläche der Membrana propria selbst belegenen bäumchenartigen Verzweigungen erscheinen („epilemmale" Nervenendigungen). — Die Nervenfäserchen desselben epilemmalen Geflechtes dienen auch als Quelle, von welcher feine Nervenfädchen ausgehen, die durch die Membrana propria ins Innere der Kanälchen dringen und zwischen deren sekretorischen Zellen in der Art von feinen varicösen Fäden, die auf der Oberfläche der Epithelzellen zahlreiche Endgebilde von verschiedener Form bilden, endigen (hypolemmale Nervenendigungen). — In den größeren geraden Sammelkanälchen, wie auch in den Ductus papillares wurden Nervenendigungen von einfacherer Form auf den Epithelzellen der erwähnten Röhrchen in Art von varicösen Nervenfäden wahrgenommen, die sich schwach verzweigen und gewöhnlich in Endknöpfchen, seltener in zugespitzten Fäden endigten." Die Verschiedenheiten im Verhalten der Nerven an den verschiedenen Abschnitten der Nierenkanälchen lassen sich auch in dem Sinne verwerten, „daß die gewundenen und die große Mehrzahl der geraden Kanälchen vorzugsweise als sekretorische Abschnitte der Niere erscheinen, die großen Sammelrohre und die Ductus papillares aber als Abzugskanäle für den von den übrigen Abschnitten der Niere ausgearbeiteten Harn dienen."

Die Dissertation von *Budde* (5) zerfällt in vier Hauptteile. Der erste behandelt die beiden Fragen: 1. Wie ist die Stellung der Blase zum Beckenraum beim Fötus? 2. Findet entsprechend dem fortschreitenden Alter des Fötus bis zur Geburt bis zu einem gewissen Grade ein ähnlicher Descensus der Blase statt, wie er nach der Geburt statt hat? Eigene Untersuchungen im Zusammenhang mit Angaben der Literatur geben darauf folgende Antwort: „Stets steht das Orificium urethrae internum unterhalb der Konjugata des Beckeneingangs und entfernt sich von dieser umsomehr, je älter der Fötus wird. Aber die kontinuierlich stattfindende Zunahme dieses Abstandes hält nicht gleichen Schritt mit der Tiefenzunahme des Beckenraumes, so daß also von einem Descensus der Blase in Bezug auf den Beckenraum

entsprechend dem zunehmenden Alter des Fötus bis zur Geburt hi
nicht die Rede sein kann.“ — Teil II legt sich die Frage vor: Welche
Art sind die Beziehungen der Blase zur vorderen Bauchwand? Da
Ergebnis lautet: „1. Beim Fötus liegt die Harnblase fast in ganze
Ausdehnung in der vorderen Bauchwand. 2. Eine Veränderung diese
Beziehungen zur vorderen Bauchwand findet entsprechend dem zu
nehmenden Alter des Fötus nicht statt. 3. Die Füllung der Blas
hat auf ihre Beziehung zur vorderen Bauchwand keinen nennenswerte
Einfluß. 4. Ein prävesikaler Spaltraum ist vom 4. Monat des Fötal
lebens an nachzuweisen. 5. Das Geschlecht bedingt nur gering
Unterschiede in den Beziehungen der Harnblase zur vorderen Bauch
wand, insofern nämlich, als beim weiblichen Fötus ein etwas größere
Abschnitt des untersten Teils der Harnblase dem Beckenboden an
gehört als beim männlichen. 6. Die von Cunéo und Veau aufgestellt
Ansicht der sekundären Verlötung der angeblich zeitweise intra
peritoneal gelegenen Harnblase mit der vorderen Bauchwand läß
sich nicht aufrecht erhalten. 7. Ebenso ist von einer beim Zurück
weichen des Peritoneums durch Verschmelzung der Subserosa de
parietalen und des visceralen Peritonealblattes sich entwickelnde
Fascia praevesicalis beim Fötus nichts zu bemerken.“ Den Gegen
stand des dritten Teils bildet die Frage: Wie verhält sich das Peri
toneum zur Blase, insbesondere wie weit reicht dasselbe an ihre
Hinterfläche herab? Die erhobenen Befunde zeigten folgendes: „1. Bein
männlichen Fötus und Neugeborenen überzieht das Bauchfell unmittel
bar die hintere Blasenwand bis zu den der Blase fest anliegende
Vesiculae seminales bezw. Ductus deferentes hinab, also sozusage
fast die ganze hintere Blasenwand, biegt dann nach hinten ab un
reicht, von den genannten Gebilden und der Prostata durch lockere
Bindegewebe getrennt, bis zu einem Punkte hinab, der auf die Niveau
linie der Conjugata des Beckenausgangs bezogen, der Mitte oder de
Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel der Prostata ent
spricht. 2. Beim weiblichen Fötus und Neugeborenen überzieht e
nur die obere Hälfte oder die oberen 2 Drittel der hinteren Blasen
wand. 3. Man kann annehmen, daß beim männlichen Fötus der tiefst
Punkt der Excavatio recto-vesicalis der Grenze zwischen 4.—5. Sakral
wirbel bezw. dem 5. Sakralwirbel, beim weiblichen dem 4. Sakral
wirbel, bezogen auf die Niveaulinie der Conjugata des Beckenausgang
entspricht. 4. Die Excavatio recto-vesicalis ist nicht stets leer un
spaltförmig. 5. Das Bauchfell überzieht die ganze hintere Wand de
Uterus und den Teil der Vagina beim weiblichen Fötus, der späte
zum Fornix vaginae wird.“ — Das vierte und letzte Kapitel handel
von den Formen der Blase beim Fötus und Neugeborenen. Die ge
wonnenen Ergebnisse werden in folgenden Sätzen zusammengefaßt
„1. Die leere Blase des männlichen sowie des weiblichen Fötus un

Neugeborenen hat Spindelform, doch ist sie bei letzterem Geschlecht etwas mehr in sagittaler Richtung abgeplattet. 2. Bei mäßiger Füllung dehnt sich zuerst bei beiden Geschlechtern der unterste Abschnitt der Blase aus und das Organ wird birnförmig. 3. Bei starker Füllung nimmt die Blase im allgemeinen ovale Form ein, dazwischen liegen entsprechend den verschiedenen Füllungsgraden die verschiedensten Formen, wie Herzform, Kelchform, Flaschenform u. s. w. 4. Schon in früher Embryonalzeit erscheint schon bei leerer Blase die hintere Blasenwand etwas länger als die vordere. Dies tritt bei der Füllung der Blase und dem zunehmenden Alter des Fötus immer deutlicher hervor und ist beim Neugeborenen vollends ausgeprägt. 5. Ein Blasengrund existiert nicht." Die Blase tritt schon in einer ganz frühen Zeit des Embryonallebens in Funktion. „So sieht man bei Embryonen aus dem 3.—4. Monat dieselbe schon gefüllt. Ein Beweis, wie früh die Nieren schon ihre Tätigkeit begonnen haben."

[Zu Untersuchungen über die anatomischen Besonderheiten der kindlichen Harnblase und über das Längenwachstum der Ureteren benutzte *Tschitschulin* (50) ein Sektionsmaterial von ca. 359 Kinderleichen (185 m. und 174 w.) im Alter vom 2. Tage post part. bis zum 12. Jahre. Die Erörterung der topographischen Beziehungen der Blase geschah nach der Methode von Disse (Anatom. Hefte, Bd. 1, 1892) und die so erhaltenen Zahlenwerte sind unter Hinzuziehung der Befunde von Disse, Symington und Kalaschnikoff (s. das Referat in diesen Jahresber. N. F. Bd. V) tabellarisch zusammengestellt. Seine Schlußfolgerungen gibt Verf. folgendermaßen wieder. Die Harnblase liegt bei Kindern höher als bei Erwachsenen. Bei neugeborenen Knaben und Mädchen überragt der Blasenscheitel die Conjugata des Beckeneinganges und in der Beckenhöhle liegt nur das Orificium urethrae internum. Die vordere Blasenwand wird bei neugeborenen Knaben und Mädchen vom Peritoneum nicht bedeckt und liegt der vorderen Bauchwand an. Die hintere Blasenwand ist bei neugeborenen Knaben vom Bauchfelle vollständig umschlossen, wobei letzteres die hintere Prostatafläche zur Hälfte deckt und dann zum Rectum übergeht. Bei neugeborenen Mädchen kann die hintere Blasenwand im unteren Abschnitt bisweilen auf eine geringe Strecke vom Bauchfell unbekleidet bleiben. Die hintere Blasenwand tritt bei neugeborenen Mädchen nur mit dem Uterus, nicht aber mit der Vagina in Berührung, und nur gegen Ende des 2. Lebensjahres vereinigt sich die hintere Wand der Harnblase mit der Vagina. Bevor das 1. Lebensjahr erreicht ist, fehlt bei Kindern ein sogen. Blasengrund, weil noch keine Verbindung zwischen der hinteren Blasenwand und dem Rectum besteht, sondern erstere vom Bauchfell überkleidet und beweglich ist. Das Rectum neugeborener Kinder verläuft in gerader Richtung, entsprechend der geraden Achsenlinie der Pars lumbal. und coccygea der

Wirbelsäule; infolgedessen übt die Füllung des Mastdarmes auf die Lage der Harnblase keinen Einfluß aus. Mit zunehmendem Alter sinkt die Harnblase allmählich in die Beckenhöhle herab; diese Senkung folgt bei Mädchen und Knaben im allgemeinen einem und demselben Gesetze, mit dem einzigen Unterschiede, daß bei letzteren der genannte Prozeß ein wenig früher eintritt. So findet sich bei Mädchen im Alter zwischen 1 und 2 Jahren der Scheitel und ein Teil des Körpers der Harnblase der vorderen Bauchwand anliegend, während dagegen bei Knaben desselben Alters die Blase bereits vollständig hinter der Symphyse liegt, sodaß der obere Scheitelpol der Blase an den oberen Rand der Symphyse grenzt; in einem Falle fand sich der Blasenscheitel selbst 5 mm unterhalb der Conjugata. Die Häufigkeit des kontrahierten Zustandes der Blase (am Kadaver) ist im späteren Kindesalter größer als bei Neugeborenen. Was die Beziehung des Bauchfelles zur hinteren Blasenwand betrifft, so reicht die seröse Hülle hier desto tiefer herab, je jünger das Subjekt ist. Das beweisen auch die Befunde von Disse. Bei Mädchen von 3—8 Jahren erstreckt sich die Serosa der hinteren Blasenwand nicht mehr bis zur Verbindungslinie der beiden Ureteren, wie dies bei jüngeren Mädchen der Fall, sondern verläßt bereits höher oben die hintere Blasenwand, um sich zur vorderen Uterusfläche umzuschlagen. Da das Bauchfell im frühen Kindesalter relativ weiter von der Symphyse absteht als bei Erwachsenen, so ist die Sectio alta bei Kindern leichter auszuführen. Der Umfang — die Kapazität — der Harnblase wurde vom Verf. an 86 Knaben- und 65 Mädchenleichen (vom 4. Fötalmonate an bis zum 10. Lebensjahre) experimentell untersucht; das aus der Bauchhöhle herausgenommene Organ wurde bei verbundener Urethra mit Wasser gefüllt und der manometrisch kontrollierte Injektionsdruck bis zum Zerreißen der Blasenwand gesteigert. Obgleich Verf. diesen Versuchen nur einen relativen Wert zugesteht, glaubt er sich dennoch zu folgenden Schlüssen berechtigt. Körperwuchs und Kapazität der Blase nehmen zu mit zunehmendem Alter, obwohl nicht streng proportional. Bis zum 3. Lebensjahre erscheint die Harnblase der Mädchen voluminöser als die der Knaben, während sich dies in den darauf folgenden Jahren umgekehrt verhält. So betrug bei 3—4 jährigen Knaben die Kapazität der Blase im Mittel 503 ccm, bei Mädchen dagegen nur 438 ccm. Indem sie darauf mit jedem Jahre allmählich ansteigt, erreicht die Harnblasenkapazität bei Knaben von 12—13 Jahren im Mittel 1247 ccm, bei Mädchen desselben Alters betrug dagegen dieser Mittelwert nur 842 ccm. Nach demselben Verfahren wurde auch die Konsistenz (Widerstandsfähigkeit) der Blasenwand bestimmt. Hierüber gibt der Verf. folgende Schlußfolgerungen. Der sexuelle Unterschied in der Konsistenz der Blase (ihre größere Resistenz bei Knaben) ist nicht sehr scharf ausgedrückt. Was den

Einfluß des Lebensalters betrifft, so ändert sich die bereits beim Fötus recht hohe Widerstandsfähigkeit der Blasenwand fernerhin nur wenig; so ist sie bei Säuglingen und bei 12jährigen Kindern fast gleich groß. Harnblasen, die bei der Sektion kontrahiert erscheinen, leisten einem höheren Drucke Widerstand als solche im erschlafften Zustande. Das Längenwachstum der Ureteren wurde in 371 Fällen (182 Knaben und 189 Mädchen) — von 4—7monatlichen Föten an bis zu 1jährigen Kindern — durch direkte Messung (teils in situ, teils nach Herausnahme der Organe aus der Bauchhöhle) bestimmt. Die so gewonnenen Zahlen sind tabellarisch zusammengestellt. Den Untersuchungen des Verfassers zufolge geht das Wachstum der Harnleiter sowohl in der fötalen Periode als auch im Kindesalter gleichmäßig mit dem Körperwuchse vorwärts. Der linke Ureter ist sowohl bei Knaben als auch bei Mädchen länger als der rechte. Ein sexueller Unterschied wurde in Bezug auf die Ureterenlänge nicht konstatiert. Im allgemeinen steht die Ureterenlänge in Abhängigkeit von der Länge des Rumpfes. Das Verhältnis der Ureteren- zu der Rumpflänge war bei 4—7monatlichen Föten gleich 1:2.3 (K.) und 1:2,1 (M.); bei 1monatlichen Kindern war dies Verhältnis gleich 1:2, von 11—12 Monaten — 1:1,8; von 5—6 Jahren — 1:2 (K.) und 1:1,4 (M.); vom 9. bis zum 10. Jahre = 1:1,5 (K.) und 1:1,9 (M.) und endlich vom 12.—13. Lebensjahre = 1:2 (K.) und 1:1,7 (M.) Harnblase und Harnleiter wurden vom Verf. in 6 Fällen (Föten von 6 und 8 Monaten, 1 neugeborenes, 1 einjähriges, ein vierjähriges Kind und ein Individuum von 41 Jahren) mikroskopisch untersucht (Fixierung in Müller'scher Fl., Paraffin, Färbung nach van Gieson und Weigert). Die Ergebnisse sind in Kürze wie folgt. Die Schleimhaut der Harnblase ist bei dem 6monatlichen Fötus noch unvollständig entwickelt. Das Wachstum der Harnblase geht hauptsächlich auf Kosten der Muskelschicht vor sich, obwohl auch die Schleimhaut nicht unbeteiligt bleibt. Das elastische Gewebe der fraglichen Organe ist bei Säuglingen weit schwächer entwickelt als bei Erwachsenen.
A. Geberg.]

Das Epithel von Nierenbecken und Harnleiter weicht, wie *Disse* (6) beschreibt, in zwei wesentlichen Punkten von dem gewöhnlichen Verhalten der Epithelien gegenüber ihrer Unterlage ab. Einmal gehen zahlreiche, sehr feine Bindegewebsblättchen von der Propria aus in das Epithel hinein, anderseits dringen weite Kapillaren in das Epithel ein, allerdings ohne die Deckschicht zu erreichen, entweder in Begleitung der genannten Bindegewebszüge, oder unabhängig von denselben. „Die Wandung der Kapillaren wird ganz oder doch zum größten Teil von den Epithelzellen direkt berührt; das Epithel ist vollständig vaskularisiert.“ Auf der bindegewebigen Unterlage des Epithels bestehen zwei sich kreuzende Systeme feiner Leisten, in

deren Maschen das Epithel sich einsenkt. Eine innige Verbindun zwischen Epithel und Bindegewebe besteht hier bereits in frühe Entwicklungsstadien. — Das in der Blasenwand verlaufende Stüc des Ureters und eine kurze sich unmittelbar daran anschließend Strecke zeigt eine besondere Anordnung der Muskulatur. Die gleicl mäßig dicken, ziemlich feinen Muskelbündel verlaufen nämlich parall der Längsrichtung. Wichtig ist ferner für die Erklärung physi logischer Erscheinungen die Konstatierung, daß nicht der geringst Zusammenhang zwischen den Muskeln des Harnleiters und de Muskeln der Blase besteht. Ein drehrundes Muskelbündel, das vo der einen Uretermündung zur anderen hinzieht und als „Ureterwulst die hintere Begrenzung des Trigonum vesicae bilden hilft, ist kein Ausstrahlung der Ureterenmuskeln, sondern ein Teil der Blasen muskulatur. — Die von Waldeyer beschriebene Ureterenscheide um da unterste Ende des Harnleiters vor seinem Eintritt in die Blasenwan ist nicht eine Fortsetzung der Blasenmuskulatur, sondern hervo gegangen aus einer Spaltung innerhalb der verdickten Ureterwan Diese Spaltung ist vielleicht eine Folge der Zerrungen, die der Har leiter durch die Blasenkontraktionen erleidet, vergleichbar den Bind gewebs-Spalträumen, die man zwischen Organen findet, die sich vie fach aneinander gleitend verschieben.

Lendorf (29) untersuchte mit verschiedenen Methoden die Harn blasenschleimhaut von Menschen, hauptsächlich Kindern, und einige Tieren auf das Vorkommen von Lymphgefässen. Es gelang ihm i untersten Abschnitt der Harnblase solche nachzuweisen, dagege wurde eine Injektion derselben im Vertex und größten Teil de Corpus nicht erzielt. Jedoch erscheint es L. wenig wahrscheinlic daß hier Lymphgefäße gänzlich fehlen sollten. — Weiterhin forscht L. an Blasen von Erwachsenen, Kindern und einem Embryo nac dem Vorkommen und der Morphologie der Drüsen. Keine Spur vo solchen fand sich beim Embryo. In dem Epithel der kindliche Blasenschleimhaut und zwar stets in dem oberflächlichen Teil de selben wurden Vakuolen verschiedener Form und Größe beobachte Die Mehrzahl derselben scheint eine Mündung nach der Oberfläch zu besitzen. „Die die Begrenzung der Kavität bildenden Zellen sin stets auf bestimmte Weise geordnet, so nämlich, daß sie aus de Lumen radiär ausstrahlen, und ebenso sind auch die Zellen geordne die am nächsten um die ersten herumliegen. — Die Form der be grenzenden Zellen scheint ein wenig davon abhängig zu sein, ob de Hohlraum durch Sekret aufgetrieben ist oder nicht, in ersterem Fa sind sie mehr abgeplattet, in letzterem mehr cylindrisch —." In de Hohlräumen liegt eine homogene Sekretmasse. In der Umgebun dieser Vakuolen finden sich häufig in die Schleimhaut einragend Epithelzäpfchen, die wahrscheinlich aus einer Proliferation der di

Vakuole umgebenden Epithelzellen hervorgingen. Die Anordnung der letzteren ist dabei ähnlich wie in den Vakuolen. „Von einem Punkte, der dem oberen Teile der Bildung entspricht und also nahe an der Oberfläche des Epithels liegt, strahlen die Zellen in Reihen aus, deren Richtung von diesem Punkte aus nach außen und unten geht. Die ganze Bildung erhält hierdurch einige Ähnlichkeit mit einem kurzen und breiten Kegel —.“ Meist sind diese Zäpfchen solid, bisweilen liegt an der Spitze des Kegels ein Hohlraum. Vakuolen und Epithelzäpfchen, die sich noch gemeinsam auszeichnen durch stärkere Färbbarkeit der sie umgebenden, resp. aufbauenden Kerne, sind wohl Äußerungen oder Stadien desselben Prozesses. Sie nehmen an Zahl und Umfang zu mit der Annäherung an die Urethra und mit dem Alter des Individuum. Indem die Zapfen in die Tiefe wachsen und ihr Lumen sich vergrößert, werden sie zu Grübchen, Krypten, Drüsen. Sie sind durch eine deutliche Bindegewebsmembran von dem übrigen Gewebe der Mukosa abgegrenzt, ihr Lumen enthält Sekret und wird ausgekleidet von einem mehrschichtigen Epithel mit einer obersten Lage Cylinderzellen, die an der Mündung allmählich in die oberflächliche Schicht des umgebenden Blasenepithels übergehen. Bei Erwachsenen finden sich Drüsen nicht allein um die Urethralmündung und an der unteren Hälfte des Trigonum, sondern bis hinauf in den Fundus und an den Seiten und nach vorne wenigstens 2—3 cm nach oben. Je mehr man sich aber von der Urethralmündung entfernt, desto spärlicher und weniger entwickelt werden die Drüsen. Im Corpus vesicae fanden sich nur Epithelzäpfchen, im Vertex keinerlei Art von Epithelproliferation, ohne daß sie hier mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Eventuell können im Corpus auch ganz abgeschnürte Epithelklümpchen vorkommen. Als wirkliche Drüsen werden nur solche Bildungen bezeichnet, „deren Lumina mit einer einfachen Schicht deutlicher, von einer unterscheidbaren Bindegewebsmembran umgebener Cylinderzellen bekleidet“ ist. Zwischen ihnen und den geschilderten Krypten bestehen allmähliche Übergänge. „Die Entwicklung geschieht auf die Weise, daß die Krypten sich teils verlängern, teils sekundäre Sprossen entsenden, die sich darauf wieder vermehren und nach und nach ein Lumen erhalten. Oft geschieht es aber auch, daß die Krypten allein sich verlängern und in die Tiefe wachsen, ohne Verästelungen zu entsenden, und wir erhalten dann einzelne tubulöse Drüsen. — Während sie sich verlängern und dünner, mehr rohrförmig werden, findet zugleich eine Abnahme der Dicke des bekleidenden Epithels statt, sodaß die Anzahl der Schichten immer geringer zu werden und zuletzt mit einer einzelnen Schicht meistens nicht besonders hoher Cylinderzellen zu enden scheint. Finden sich Verästelungen, so finden hier dieselben Veränderungen mit dem Epithel statt — und wir erhalten dann verzweigte tubulöse Drüsen. Gegen

die Mündung der Drüse nimmt das Epithel also in der Regel
Dicke zu und geht an dieser wie an der Mündung der Krypten
mählich in die oberste Schicht des umgebenden oberflächlichen Epitl
über. — Oft münden mehrere Drüsen ganz nahe aneinander aus.
ihre Corpora strahlen dann wie Radien eines Kugelsektors unten
Bindegewebe der Mucosa nach allen Seiten aus.“ — Die Drü
haben vorwiegend tubulösen Charakter. — Von tierischen Harnbla
wurden untersucht solche von Maus, Ratte, Meerschweinchen, Ka
chen, Katze, Hund, Schaf, Ochse, Schwein und Pferd. Drüsenbildung
ähnlich den Befunden beim Menschen, fanden sich nur beim H
— Zur Untersuchung der Nervenelemente in der Blasenschleimh
verwandte L. Material von Maus, Ratte, Hund, Schaf, Ochs, Schw
Pferd und Mensch und erzielte positive Resultate bei Maus, Ra
Ochs, Schaf und Schwein. Die Befunde stimmen annähernd über
Es zeigte sich, „daß die Elemente des Nervensystems in der Blas
schleimhaut einen eigentümlichen Apparat bilden, ein Geflechte
feinen marklosen Fasern, die sich als Ausläufer der Ganglienzel
der Schleimhaut selbst erweisen, und daß diese feinen Ausläufer t
während ihres Verlaufs mit eigentümlichen Terminalorganen,
zwischen den Epithelzellen liegen, versehen sind, teils mit solc
enden.“ Die Verbindung dieser peripherischsten Nervenelemente
der übrigen Nervenversorgung der Blase ließ sich nicht mit Sicherl
feststellen. — Ausgedehnte Untersuchungen des Epithels der Blas
schleimhaut an menschlichem und tierischem Material zeigten e
„außerordentliche Fähigkeit der Blasenepithelzellen zu Formverän
derungen, d. h. ihre Fähigkeit, ihre Form je nach dem verschiede
Drucke oder Zuge, der von verschiedenen Seiten auf sie einzuwirl
vermag, passiv zu verändern. — Das Epithel ist sowohl in k
trahiertem als in ausgespanntem Zustande nur zweischichtig. —
Abnahme der Dicke des Epithels rührt ganz einfach daher, daß
Zellen sich immer mehr abplatten, ihre Lagerung und ihr geg
seitiges Verhältnis aber behalten. Umgekehrt muß man sich denl
daß die Zunahme der Dicke des Epithels in der kontrahierten Bl
dadurch entsteht, daß die Epithelzellen, während die Schleimhaut s
zusammenzieht, gleichzeitig immer höher werden, sich immer m
aneinander pressen und sich so gestalten, wie es notwendig ist, da
sie auf einem immer mehr abnehmenden Flächenraum Platz erhal
können. Die superficiellen Zellen werden dicker, ihre Oberfläche wö
sich mehr, und an ihrer unteren Fläche bilden sich die so oft
nannten Vertiefungen und Leistchen.“ Die oberflächliche Schi
besteht aus größeren Zellen mit einem oder mehreren Kernen,
tiefe Schicht aus kleineren Zellen mit einem oder höchstens z
Kernen. Keiner der beiden Zellarten kommt eine bestimmte, k
stante Form zu. Die Größe der superficiellen Zellen scheint bei v

schiedenen Tieren verschieden zu sein. L. erhielt den Eindruck, daß diese Zellen um so kleiner sind, je größer die untersuchten Tiere. Außerdem scheint „eine qualitative Verschiedenheit der Zellen der superficiellen Schicht von denen der profunden Schicht stattzufinden.“ Vielleicht besitzen die ersteren die Fähigkeit der Sekretion. Papillen hat L. in der Blasenschleimhaut nicht beobachtet, wohl aber gelegentlich kleine abgerundete Knötchen lymphoiden Gewebes ganz in der Nähe des Epithels.

Eggeling (8) findet an Präparaten von Ureter und Harnblase des Menschen und einiger Tiere, die mit verschiedenen Fixierungs- und Färbemethoden hergestellt sind, folgende feinere Gestaltung der Deckzellen: „Zu oberst gegen das Lumen hin findet sich eine ganz schmale, doppelkonturierte, homogene Schicht, die Deckmembran; dieselbe ist scharf abgegrenzt gegen die darunter liegende Zellabteilung. Letztere stellt sich dar als eine ziemlich breite, dichte, mit Säurefuchsin intensiv färbbare Protoplasmaschicht, die homogen oder feinkörnig erscheint. Das Exoplasma geht ohne scharfe Grenze über in das sehr lockere, weitmaschige Netzwerk des Endoplasma, welchem der Kern eingelagert ist.“

B. Nebennieren.

Referent: Dr. **H. Eggeling** in Jena.

*1) *Albarran, J.*, et *Cathelin, F.*, Anatomie descriptive et topographique des capsules surrénales. Rev. Gynécol., T. 5 S. 973—1002. 32 Fig.

*2) *Atkinson, Roger, T.*, The early development of the circulation in the suprarenal of the rabbit. Anat. Anz., B. 19 S. 610—612. 2 Fig. Vergl. dies. Jahresber. Teil III Cap. VI Gefäßsystem.

*3) *Gaupp, Ernst*, Anatomie des Frosches von A. Ecker und R. Wiedersheim. 2. Aufl., Abt. 3, erste Hälfte, Lehre von den Eingeweiden. Braunschweig. (Nebenniere p. 275—282.)

4) *Guieyesse, A.*, La capsule surrénale du cobaye. Histologie et fonctionnement. Journ. de l'anat. et phys. Par., Année 37 S. 312—341, 435—467.

*5) *Matsoukis, Calodero*, Etude des capsules surrénales. Thèse Paris Malvine, 72 S.

*6) *Zuckerkandl, E.*, Über Nebenorgane des Sympathicus im Retroperitonealraum des Menschen. Verh. anat. Ges., 15. Vers., Bonn, S. 95—107. 6 Fig. Vergl. dies. Jahresber. Teil III Cap. VIII E.

Im Anschluß an eine frühere Mitteilung (vergl. Jahresbericht 1899 T. III p. 335) veröffentlicht *Guieyesse* (4) eine ausführliche Untersuchung über Histologie und Funktionsweise der Nebenniere beim Meerschweinchen. Verschiedene histologische Bilder in den Nebennieren von männlichen und weiblichen, vor allem trächtigen, Tieren stellen verschiedene Stadien eines Sekretionsprozesses dar, dessen kontinuierlicher Ablauf verfolgt wird durch Untersuchung einer größeren

Reihe von Tieren. Auf eine ausführlichere historische Einleitung folgt eine kurze Schilderung der anatomischen Lage und des gröberen Befundes. Dann werden in eingehender Weise die feinen histologischen Verhältnisse besprochen in der Nebenniere des männlichen Tieres, des weiblichen in verschiedenen Stadien der Trächtigkeit und nach der Geburt. Die einzelnen Befunde werden verglichen und weiter die Wirkungen einer Pilokarpininjektion auf die sekretorische Tätigkeit der Nebennieren sowie die damit verbundenen morphologischen Veränderungen geschildert. Das gesamte Beobachtungsmaterial leitet zu folgenden Schlüssen: die Nebenniere ist eine Blutgefäßdrüse, die sich aus zwei ineinander eingeschachtelten Organen zusammensetzt, Rinde und Mark. Beim Meerschweinchen muß das Mark in vier Schichten geteilt werden, die von außen nach innen folgende sind: 1. glomeruläre Schicht, 2. spongiöse Schicht, 3. fasciculäre Schicht (selbst wieder in 2 Teile zerlegbar bei erhöhter Sekretionstätigkeit) 4. reticuläre Schicht. Das Sekretionsprodukt der glomerulären Schicht ließ sich nicht feststellen. Die spongiöse Schicht liefert eine sehr wässerige Flüssigkeit. Bei sehr lebhafter Tätigkeit dehnt sich die Bildung dieses Sekretes auch aus bis auf die äußere Partie der fasciculären Schicht. Diese ist besonders in ihrem inneren Abschnitt dadurch ausgezeichnet, daß ihre Zellen in ihrem Protoplasma eigentümlich differenzierte Körper in größerer oder geringerer Menge enthalten. Ein Sekretionsprodukt ist in dieser Schicht nicht sichtbar. Es wird wahrscheinlich gelöst durch die in der spongiösen Schicht gebildete Flüssigkeit. Die reticuläre Schicht liefert Zymogenkörnchen, die so wie sie sind in die Gefäße entleert werden. Hier wird auch Pigment gebildet. In den Zellen beobachtet man Gruppen von protoplasmatischen Fäden, die sich hauptsächlich mit Magentarot färben. Das vollständige Sekretionsprodukt der Rinde ist die Gesamtheit der Sekrete der verschiedenen Schichten und gelangt in die großen Sinus an der Grenze gegen das Mark. Ob es daselbst noch verändert wird durch Hinzufügung eines weiteren Sekretionsprodukts der Marksubstanz, hat sich nicht feststellen lassen. Übrigens spricht auch nichts dafür, daß das Mark eine aktive Arbeit leistet. Neben den gewöhnlichen Markzellen findet man kleine Gruppen von großen Nervenzellen, die kleine in der Nebenniere gelegene Ganglien darstellen. Die Kerne scheinen an dem Sekretionsprozeß aktiven Anteil zu nehmen, aber der Mechanismus dieser Tätigkeit ist nicht ersichtlich. Direkte oder indirekte Kernteilungen waren nicht nachweisbar. Die abscheidende Tätigkeit ist schwach beim Männchen, stärker beim Weibchen, sehr lebhaft beim trächtigen Tier. Sie scheint hier bis gegen die Mitte der Trächtigkeit zuzunehmen, dann stationär zu bleiben bis zur Geburt und weiterhin sehr langsam abzunehmen. Da aber das Weibchen fast immer gleich nach der Geburt wieder befruchtet wird, gibt es keine Unter-

brechung in der Sekretionstätigkeit. Die Nebenniere muß also dann einer Arbeitshypertrophie verfallen, was die gemachten Beobachtungen erklären würde. — G. hat seine Untersuchungen auf das Meerschweinchen beschränkt, weil er glaubt, daß die Nebennieren in ihren verschiedenen Zuständen zunächst nur innerhalb einer Species verglichen werden dürfen. Erst wenn mehrere solche Untersuchungsreihen vorlägen, könne man die verschiedenen Resultate zusammenfassen und zu einer Synthese über die Funktionsweise dieses Organs bei den Säugern gelangen. Er weist ferner darauf hin, daß wenn die Nebenniere derartig auf die Trächtigkeit reagiert, dasselbe wohl auch bei anderen Organen der Fall ist, besonders bei den sog. Blutgefäßdrüsen.

C. Männliche Geschlechtsorgane inklus. Spermatogenese.

Referent: Dr. **H. Eggeling** in Jena.

*1) *Annandale, Thomas,* On the operations for congenitally misplaced and undescended testicle, with notes of two cases of congenital deficiency of the testicle. Trans. medico-chirurg. Soc. Edinburgh, V. 20 N. S. S. 11—18.

*2) *Apert,* Examens histologiques de thyroïdes et de testicules d'infantiles. Bull. Mém. Soc. anat. Paris, Année 76 Sér. 6 T. 3 S. 430-431.

3) *Audrain, Jules,* Note sur le groupement des spermatozoïdes dans les tubes séminifères sur les cellules de Sertoli. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 S. 903 bis 904.

*4) *Batelli,* Propriétés rhéotactiques des spermatozoïdes. Arch. Sc. pures et nat. Genève, S. 650—652.

*5) *Beck, Carl,* A case of double penis, combined with exstrophy of the bladder and showing four urethral orifices. Med. News, V. 79 S. 451.

*6) *Beddard,* Preliminary note on the spermatophores of certain Earthworms. Zool. Anz., B. 24 S. 220—223. (Bemerkungen über Geschlechtsorgane bestimmter Formen von landlebenden Oligochaeten ohne Bezugnahme auf Spermatogenese.)

7) *Blackmann, M. W.,* Spermatogenesis of the Myriapods. Notes on the spermatocytes and spermatids of Scolopendra. I. Kansas University Quarterly, S. 61—76. 3 Taf.

*8) *Bouin, P.,* Mitoses spermatogénétiques chez Lithobius forficatus L., étude sur les variations du processus mitosique. C. R. 13. Congr. internat. méd. Paris, Sect. Histol. Embryol.. p. 46—51. (Vergl. dies. Jahresber. Teil I Kap. III Zelle und Zellteilung.)

*9) *Derselbe,* Sur le fuseau, le résidu fusorial et le corpuscule intermédiaire dans les cellules séminales de Lithobius forficatus L. 2ème commun. prélim. C. R. Assoc. Anat. 3ème sess. Lyon, Suppl. Bibliogr. anat., S. 225—233. (Vergl. dies. Jahresber. Teil I Kap. III Zelle und Zellteilung.)

10) *Bouin, P.* et *M.,* Sur le développement précoce de filaments axiles dans les spermatocytes de premier ordre chez Lithobius forficatus L. Bibliogr. anat., T. 9 S. 161—164. 1 Fig.

*11) *Bouin, P.,* et *Collin, R.,* Contribution à l'étude de la division cellulaire chez les Myriapodes. Mitoses spermatogénétiques chez le Geophilus linearis

(Koch). Anat. Anz., B. 20 S. 97—115. 11 Fig. (Vergl. dies. Jahresber. Teil I Kap. III Zelle und Zellteilung.)

12) ***Branca, Albert,*** s. Félizet, G.

13) ***Broman, Ivar,*** Notiz über das Halsstück der Spermien von Pelobates fuscus nebst kritischen Bemerkungen über die Nomenklatur der Spermienschwanzfäden. Anat. Anz., B. 20 S. 347—351, 3 Fig.

14) *Derselbe,* Über gesetzmäßige Bewegungs- und Wachstumserscheinungen (Taxis- und Tropismenformen) der Spermatiden, ihrer Centralkörper, Idiozomen und Kerne. Arch. mikr. Anat., B. 59 S. 106—143. 1 Taf. u. 59 Textfig.

*15) *Derselbe,* Om de Sertoli'ska cellernas betydelse. Lunds Läkaresällsk. Förh.

*16) ***Cavalié, M.,*** La préspermatogenèse chez le poulet. C. R. 13. Congr. intern. méd. Paris 1900, Section Histol. Embryol., p. 43—45.

17) ***Collin, R.,*** Note sur la transformation de la spermatide en spermatozoïde chez Geophilus linearis (Koch). Bibliogr. anat, T. 9 S. 272—274. 6 Fig.

*18) ***Collin, R.,*** et ***Bouin, P.,*** Contribution à l'étude de la division cellulaire chez les Myriapodes. Mitoses spermatogénétiques chez le Geophilus linearis (Koch). Anat. Anz., B. 20 S. 97—115. 11 Fig.

19) ***Cunéo, B.,*** Note sur les lymphatiques du testicule. Bull. Mem. soc. anat. Par., Année 76 Sér. 6 T. 3 p. 105—110. 1 Taf.

20) ***Dangeard, A.,*** Etude comparative de la zoöspore et du spermatozoïde. C. R. Acad. Sc. Par., T. 132 S. 859—861.

*21) ***Eberth,*** Anatomisches und Ethnologisches über den männlichen Geschlechtsapparat. München. med. Wochenschr., S. 316—317.

22) ***Felix, W.,*** Zur Anatomie des Ductus ejaculatorius, der Ampulla ductus deferentis und der vesicula seminalis des erwachsenen Mannes. Anat. Hefte, B. 17 p. 1—54. 15 Fig.

23) ***Félizet, G.,*** et ***Branca, Albert,*** Sur les cellules interstitielles du testicule ectopique. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 S. 311—312.

24) *Dieselben,* Les fibres élastiques du testicule ectopique C. R. Soc. biol. Par., T. 53 S. 410—411.

25) *Dieselben,* Sur les épithéliums du testicule ectopique. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 S. 411-412.

*26) ***Ferguson, Margaret C.,*** The development of the pollen-tube and the division of the generative nucleus in certain species of Pines. Ann. of Bot., V. 15 S. 193—223. 3 Taf.

*27) ***Foà, C.,*** Sur la transplantation des testicules. Arch. Ital. Biol., T. 35 S. 337 bis 348.

*28) ***Fränkel, Max,*** Die Samenblasen des Menschen. Mit besonderer Berücksichtigung ihrer Topographie, Gefäßversorgung und ihres feineren Baues. Berlin 1901. 21 S. 4 Taf.

*29) ***Fuchs, Hugo,*** Bemerkung zur Arbeit von Alex. Gurwisch „Über die Haarbüschel der Epithelzellen im Vas epididymidis des Menschen". Anat. Anz., B. 20 S. 270.

*30) ***Ganfini, C.,*** La struttura e lo sviluppo delle cellule interstiziali del testicolo. Monit. Zool. Ital., Anno 12 S. 327—332.

*31) ***Gaupp, Ernst,*** Anatomie des Frosches von A. Ecker und R. Wiedersheim. 2. Aufl. Abt. 3 1. Hälfte, Lehre von den Eingeweiden. Braunschweig. (Geschlechtsorgane, Allg. p. 282—301, männl. Geschlechtsorgane p. 301—319. Spermatogenese p. 311-318, Hermaphroditismus p. 347—355, Fettkörper p. 355—359.)

*32) ***Godlewski, Emil*** jun., Die männlichen Geschlechtsorgane in Hoyer, Henryk sen., Handbuch der Histologie des Menschen, S. 310—333. (Polnisch.)

33) ***Gurwitsch, H.,*** Der Haarbüschel der Epithelzellen im Vas epididymidis des

Menschen. Zugleich ein Beitrag zur Centralkörperfrage in den Epithelien. Arch. mikr. Anat., B. 59 S. 32—62. 1 Taf., 1 Textabb.

34) *Holmgren, Nils,* Über den Bau der Hoden und die Spermatogenese von Staphylinus. Anat. Anz., B. 19 S. 449—461. 5 Fig.

35) *Huber, P.,* Mitteilungen zur Kenntnis der Kopulationsglieder bei den Selachiern Anat. Anz., B. 19 S. 299—307.

36) *Derselbe,* Die Kopulationsglieder der Selachier. Zeitschr. wiss. Zool., B. 70 S. 592—674. 2 Taf. 12 Fig.

*37) *Jungersen, H.,* On the appendices genitales in the Greenland Shark, Somniosus mikrocephalus (Bl. Schn.) and other Selachians. The Danish Ingolf Expedition, V. 2, 1899, N. 2.

*38) *Lannois, P. E.,* Histoire des spermatozoïdes. La Presse méd., S. 77—80. 6 Fig.

39) *Limon, M.,* Note sur l'épithélium des vésicules séminales et de l'ampoule des canaux déférents du taureau. Journ. de l'anat. et phys. Par., Année 37 S. 424 bis 434.

*40) *Loisel, Gustave,* La préspermatogénèse. C. R. 13. Congr. intern. med. Par. 1900, Sect. Histol. Embryol., S. 40–42.

41) *Derselbe,* Influence du jeûne sur la spermatogénèse. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 S. 836.

42) *Derselbe,* Formation des spermatozoïdes chez le moineau. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 S. 972–974.

43) *Derselbe,* Origine et rôle de la cellule de Sertoli dans la spermatogénèse. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 S. 974—977.

44) *Derselbe,* Etudes sur la spermatogénèse chez le moineau domestique. Suite. Journ. de l'anat. et phys. Par., Année 37 p. 193—216. 2 Taf. 6 Fig.

45) *Derselbe,* La cellule de Sertoli et la formation des spermatozoïdes chez le moineau. C. R. Acad. sc. Par., T. 133 S. 895—897.

*46) *Marcailhou d'Aymeric,* De l'ectopie sous-cutanée du testicule (type nouveau). Thèse Lyon.

47) *Marshall, F. H. A.,* The copulatory organ in the sheep. Anat. Anz., B. 20 S. 261—268. 4 Fig.

*48) *Mayer, A.,* Restbildung des Wolff'schen Körpers, einem dritten Hoden ähnelnd, bei Hydrocele des Samenstranges. Inaug.-Diss. München. 51 S.

49) *Mc Clung, C. E.,* Notes on the accessory chromosome. Anat. Anz., B. 20 S. 220–226.

50) *Meves,* Über die sog. wurmförmigen Samenfäden von Paludina und über ihre Entwicklung. Verh. anat. Ges. 15. Vers. Bonn, S. 23—36. 8 Fig.

51) *Neuhäuser, Hugo,* Beiträge zur Lehre vom Descensus der Keimdrüsen. 1. T. Die Beckendrehung. Zeitschr. Morph. u. Anthrop., B. III p. 221—238. 1 Taf. 2 Fig.

52) *Nichols, Louise,* The spermatogenesis of Oniscus asellus Linn., with especial reference to the history of the chromatin. Amer. Natur., V. 35 S. 919—926. 8 Fig.

*53) *Pallin, Gustaf,* Beiträge zur Anatomie und Embryologie der Prostata und der Samenblasen. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., S. 135—176. 4 Taf. 20 Fig. (Vergl. dies. Jahresber. Teil I Kap. VIII, E.)

*54) *Derselbe,* Bidrag till prostatas och sädesblåsomas anatomi och embryologi. Upsala låkarefören. Förhandl., B. 6 S. 83. 8 Taf. 20 Fig.

55) *Prowazek, S.,* Spermatologische Studien. 2 Taf. u. 2 Fig. Arb. a. d. zool. Inst. d. Univers. Wien u. d. zool. Stat. Triest, T. 13 H. 2 40 S.

56) *Derselbe,* Zur Vierergruppenbildung bei der Spermatogenese. Zool. Anz., B. 25 S. 27—29. 16 Fig.

57) ***Regaud, Cl.,*** Phagocytose, dans l'épithélium séminal de spermatozoïdes en apparence normaux. Bibliogr. anat, T. 9 S. 57–63. 3 Fig.
58) *Derselbe,* Etudes sur la structure des tubes séminifères et sur la spermatogénèse chez les mammifères. Arch. anat. mikr., T. IV S. 101—155. 2 Taf. S. 231—280. 4 Taf. 22 Fig.
59) *Derselbe,* Pluralité des karyokinèses des spermatogonies chez les mammifères. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 N. 3 S. 56—58.
60) *Derselbe,* Division directe ou bourgeonnement du noyau des spermatogonies chez le rat. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 N. 4 S. 74—77. 7 Fig.
61) *Derselbe,* Variations de la chromatine nucléaire au cours de la spermatogenèse. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 N. 9 S. 224—227.
62) *Derselbe,* Sur le mode de formation des chromosomes pendant les karyokinèses des spermatogonies chez le rat. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 N. 14 p. 406 bis 407.
63) *Derselbe,* Transformation paraépithéliale des cellules interstitielles dans les testicules d'un chien, probablement à la suite d'une orchite ancienne. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 N. 14 p. 408–410.
64) *Derselbe,* Indépendance relative de la fonction sécrétoire et de la fonction spermatogène de l'épithélium séminal. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 S. 472–473
65) *Derselbe,* Note sur les cellules glandulaires de l'épididyme du rat. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 S. 616—618.
66) ***Regaud, Cl.,*** et ***Policard, A.,*** Etude comparative du testicule du porc normal. impubère et ectopique, au point de vue des cellules interstitielles. C. R. Soc. biol. Par., T. 53 N. 15 p. 450—452.
*67) ***Ribbert, H.,*** Über die Folgen der Unterbindung des Vas deferens. Sitz.-Ber. Ges. Bef. ges. Naturw. Marburg, N. 10, Nov. 1901.
*68) ***Schniewind-Thies, J.,*** Die Reduktion der Chromosomenzahl und die ihr folgenden Kernteilungen in den Embryomutterzellen der Angiospermen. Jena. 5 Taf. 34 S.
69) ***Schönfeld, H.,*** La spermatogénèse chez le taureau et chez les mammifères en général. Arch. Biol., T. 18 S. 1—72. 2 Taf.
70) ***Sinéty, R. de,*** Cinèses spermatocytiques et chromosome spécial chez les orthoptères. C. R. Acad. sc. Par., T. 133 S. 824—826.
*71) ***Spangaro, Saverio,*** Sur les modifications histologiques que subissent le testicule de l'homme et les premières voies de conduction du sperme depuis la naissance jusqu'à la vieillesse, avec considération spéciale sur le processus d'atrophie. sur le développement du tissu élastique et sur la présence de cristaux. Arch. Ital. Biol., V. 36 S. 429—439.
*72) ***Stéphan, P.,*** De l'hermaphrodisme chez les vertébrés. Annales Fac. S. Marseille, T. 12 S. 23—157. 1 Taf. 8 Fig.
*73) ***Waldeyer,*** Die Geschlechtszellen in Hertwig, Handb. der vergl. u. exper. Entwicklungslehre der Wirbeltiere, Lief. 1 S. 86—144. (Noch nicht vollständig vorliegend.)

Unter der Anregung einer von G. Schwalbe gelegentlich eines Vortrags geäußerten Ansicht, daß die Stellung der Extremitäten in Beziehung stehe zum Descensus der Keimdrüsen, hat *Neuhäuser* (51) bei Reptilien und Säugern die Lage der Keimdrüsen und die Stellung des Beckens zur Wirbelsäule verglichen. Es zeigte sich, daß bei erwachsenen Reptilien die Keimdrüse niemals caudalwärts von der Nachniere liegt. Verbindet man ferner bei Reptilien die Mittelpunkte de

beiderseitigen Hüftgelenkspfannen durch eine gerade Linie und fällt von der Mitte derselben ein Lot auf die Wirbelsäule, so liegt der Fußpunkt dieses Lotes stets cranial von demjenigen Punkt, in welchem eine die Mitte der beiden Ileosacralgelenke verbindende Gerade die Wirbelsäule trifft. Bei erwachsenen Säugetieren liegt die Keimdrüse in der Regel weit caudalwärts, nie cranialwärts von der Nachniere. Der Fußpunkt des genannten Lotes trifft bei erwachsenen Säugern die Wirbelsäule stets caudalwärts von dem Punkt, in welchem eine die Mittelpunkte der Ileosacralgelenke verbindende Gerade die Wirbelsäule schneidet. „Die durch die Längsachsen beider Ossa ilium gelegte Ebene bildet mit der Hauptrichtung der Wirbelsäule, wenn man von deren Krümmungen absieht, zwei Winkel, einen caudalwärts von dem Os ilium, einen cranialwärts davon. Bei den Reptilien nun ist der craniale Winkel spitz, der caudale aber stumpf; bei den Säugetieren ist es umgekehrt. Den Übergang zwischen beiden Arten der Beckenstellung bilden Formen, bei denen beide Winkel gleich sind, bei denen also das Os ilium in seiner Hauptrichtung senkrecht zur Wirbelsäule steht, die Hüftgelenkspfanne gerade unter der Iliosacralverbindung sich befindet.“ Es ist also anzunehmen, daß von den Reptilien zu den Säugetieren eine Beckendrehung sich vollzog, wobei die Hüftgelenkspfanne immer weiter caudalwärts gerückt ist. Weitere Untersuchungen an Säugetierembryonen und zwar von Schwein, Kaninchen, Meerschweinchen und Mensch zeigen nun, daß diese phylogenetische Beckendrehung von den Säugern ontogenetisch wiederholt wird. „In früher Embryonalzeit findet man bei ihnen eine Beckenstellung, welche der erwachsener Reptilien gleicht; in verhältnismäßig kurzer Zeit entwickelt sich hieraus die des erwachsenen Säugetieres. In jeder Phase dieser ontogenetischen Beckendrehung hat die Keimdrüse eine ganz bestimmte Lage zur bleibenden Niere und zu gewissen Teilen des Skeletes.“ Vor allem zeigte sich, daß auch bei Säugern in dem frühesten Stadium der Beckendrehung die Keimdrüse cranialwärts von der Niere sich befindet und erst im Verlauf der Drehung weiter caudalwärts rückt.“

Huber (35, 36) hat die Kopulationsglieder bei 32 Arten von Selachiern untersucht, worunter eine ganze Reihe bisher nicht behandelter Formen. Auf Grund dieses Materials prüfte H. die bisher vorliegenden Beobachtungen auf ihre Richtigkeit und erweiterte die Kenntnisse von diesen Organen nicht nur bezüglich des gröberen Verhaltens, sondern auch hinsichtlich des histologischen Aufbaues. Er schildert Vorkommen und Struktur von elastischem Knorpel sowie eine eigentümliche Gewebsform, die er als Chondrodentin bezeichnet. Dasselbe „ist ein eigentümliches Gewebe, das an verschiedenen sekundären Knorpeln des Endapparates auftreten kann —. Das Bindegewebe scheidet eine Intercellularsubstanz aus, die einerseits eine Modifikation des Knorpels zu sein

scheint und andererseits in ihrer vollkommensten Form eine gewisse Ähnlichkeit mit Dentin besitzt —.“ Daher die Bezeichnung Chondrodentin. „Vom Knorpel unterscheidet es sich durch bedeutendere Härte, die, wenn auch vielleicht nicht der des Knochens gleichwertig, doch an sie heranreicht. Vom Dentin ist es dadurch verschieden, daß ihre Röhrchen nicht nach der Peripherie hin in feinste Ästchen ausgehen, sondern vermittelst breiter Kanäle an die Oberfläche münden.“ Auch dem Vorkommen von Sinnesorganen am Kopulationsglied von Scyllium catulus wird nähere Beachtung geschenkt. „Die Spitze des Kopulationsgliedes ist wie bei den meisten übrigen Selachiern vollständig nackt. Die Epidermiszellen sind an dieser Stelle viel zahlreicher vorhanden, sie bilden ein vielschichtiges epidermoidales Polster, in welches Stränge des Unterhautbindegewebes eindringen. Diese stark verlängerten Cutispapillen reichen bis unter die äußersten Epidermiszellen und enthalten Elemente, die zum Teil bindegewebartiger Natur, teilweise auch nervöser Natur sein dürften. Die der Cutis anliegenden cylindrischen Epidermiszellen erfahren da, wo sie die Spitzen der Papillen umgeben, eine eigentümliche Modifikation, sie sind hier keulenartig aufgetrieben, voneinander stark entfernt und zeichnen sich ferner durch Größe der Kerne und Reichtum an Plasma aus. Solche Bildungen finden sich zu mehreren Hunderten am Ende des reifen Kopulationsgliedes von Scyllium catulus. Ohne Zweifel handelt es sich hier um Sinnesorgane, die zur Wollustempfindung dienen.“ Solche Sinnesorgane fehlen bei Rhina squatina, doch findet sich hier an der entsprechenden Stelle eine eigentümliche Modifikation des Epithels vor. „Der größte Teil der Epithelschicht wird aus den Leydig’schen Becherzellen gebildet, nur noch eine dünne Schicht von Pflasterepithel an der Oberfläche und wenige Schichten von kubischem Epithel an der Basis haben die ursprüngliche Form beibehalten. Die dicht gedrängten, flaschenförmigen Drüsenzellen, welche an der Oberfläche münden und Modifikationen der Leydig’schen Becherzellen darstellen, verleihen dem Epithel ungefähr das Aussehen des Drüsenepithels der Kopulationsdrüse von Acanthias vulgaris; noch frappanter ist die Ähnlichkeit mit der Epidermis von Protopterus annectens (Kölliker).“ Auf die speciellen Eigentümlichkeiten von Skelet, Muskulatur und äußerer Gestalt kann hier nicht eingegangen werden. Zum Schlusse wird eine Systematik der Kopulationsglieder gegeben, die auf Grund gemeinschaftlicher Merkmale in vier Gruppen sich verteilen. — „Die Ansicht, Rhina squatina als Zwischenform der Squaliden und Rajiden aufzufassen, findet auch in der Anatomie der Kopulationsglieder ihre Berechtigung.“

Das Kopulationsorgan des Widders zeigt, wie *Marshall* (47) näher beschreibt, neben den typischen Bestandteilen auch noch einige besondere Einrichtungen. Das Corpus spongiosum weist neben der wohl-

entwickelten Glans noch eine zweite Erweiterung auf, die allerdings viel kleiner ist als erstere. Sie erscheint als rundlicher Knopf auf der linken Seite des Penis. In der Gegend dieser accessor. Glans weicht die Harnröhre von ihrer anfänglich medianen Lage an der Unterseite des Penis nach rechts ab und kehrt dann im weiteren Verlauf wieder zur medianen Lage zurück. Weiterhin tritt sie ein in einen langen fadenförmigen Anhang des Penis. Nahe an dessen Ende befindet sich die Urethralmündung. Der fadenförmige Anhang geht ebenfalls von der unteren Seite des Penis, etwas nach links hin, aus. Die ganze Anordnung läßt daran denken, daß das distale Ende des Penis eine Art von Torsion erfahren hat. Die Corpora cavernosa sind fast durch die ganze Länge des Penis in der Mittellinie unter einander vereinigt zur Bildung eines einzigen cavernösen Körpers. Auf Querschnitten durch den fadenförmigen Anhang sieht man das Urethrallumen umgeben von Bindegewebe mit zahlreichen und weiten Blutgefäßen, also von anscheinend erektilem Charakter. Dies erektile Gewebe ist wohl anzusehen als eine Ausbreitung des Corpus spongiosum in den Anhang. In der Peripherie findet sich eine deutliche Lage cirkulär verlaufender Muskelfasern. Außerdem ist ein Paar fibrösknorpeliger Körper zu den beiden Seiten der Urethra angeordnet umgeben von erektilem Gewebe. Das Epithel der Urethra geht kontinuierlich in das geschichtete Epithel der Haut über. Die fibrösknorpeligen Körper erstrecken sich kompakt und scharf gegen die Umgebung abgegrenzt unter geringen Schwankungen in ihrer Dicke fast durch die ganze Länge des fadenförmigen Anhanges. Am proximalen Ende aber werden sie unregelmäßig und Bindegewebsknorpel tritt an getrennten Stellen im Bindegewebe auf. Die accessorische Glans besteht aus Bindegewebsknorpel und erektilem Gewebe. Ihre Funktion mag darin bestehen dem fadenförmigen Anhang während der Erektion Nachschub zu liefern. Auch in der Glans ist Bindegewebsknorpel an verschiedenen Stellen reichlich entfaltet besonders in der Umgebung der Harnröhre. Züge desselben treten auch in das einfache, median gelegene Corpus cavernosum ein. — Die erektile Beschaffenheit des fadenförmigen Anhanges spricht dafür, daß er beim Coïtus in das Os uteri eindringen soll, wobei die bindegewebigknorpeligen Körper dazu beitragen, ihn steif zu machen. Eine Untersuchung des Uterus zeigt, daß dessen Os im geöffneten Zustand reichlich weit genug ist, den Eintritt des distalen Penisendes in der Gegend der Glans zu gestatten. Wenn also auf diese Weise das äußerste distale Ende des Penis in das Os uteri eindringt, dann muß der fadenförmige Anhang in der Uterushöhle wenigstens nahezu bis zu dem Punkt reichen, wo das relativ kurze Corpus uteri sich in die zwei Hörner teilt. Erfahrungen von Schafzüchtern zeigen, daß das Abschneiden des fadenförmigen Anhanges dem Widder meist die Fähig-

keit zu befruchten nimmt, daß also diese Operation nahezu, wenn auch nicht so absolut sicher die Wirkung einer Kastration besitzt. — Es wird dann noch darauf hingewiesen, daß ein solcher fadenförmiger Anhang, an dessen Ende die Harnröhre ausmündet, bei Wiederkäuern ziemlich verbreitet ist. Die Einrichtung steht wohl im Zusammenhang mit dem Bau des Uterus und hat die Wirkung, unter den gegebenen Umständen die Chancen der Befruchtung zu erhöhen. Bei manchen Wiederkäuern liegt der fadenförmige Anhang median und der Penis ist dann symmetrisch gebaut. Die linksseitige Lage des Anhanges und die dadurch bedingte Asymmetrie des Penis scheint in der Gruppe der Cerviden nirgends vorzukommen, ist aber sehr verbreitet bei den Boviden, wenn auch nicht allen zukommend. Dasselbe Verhalten wie beim Widder trifft sich beim Moschustier und der Giraffe. Der Stier hat statt des Anhanges eine Papille von ähnlichem Bau auf der linken Seite, aber keine sekundäre Glans. — Das Vorhandensein eines fadenförmigen Anhanges ist vielleicht ein primitive[r] Charakter, der den Vorfahren von Ovibos und Bos zukam. Warum derselbe manchen Wiederkäuern fehlt, ist schwer zu sagen. Wahrscheinlich muß das Fehlen oder Vorhandensein desselben in direkt[e] Beziehung gebracht werden zu den Chancen, die das Sperma hat, au[f] andere Weise seinen Bestimmungsort zu erreichen, sei es nun durc[h] Produktion einer größeren Quantität von Sperma, oder durch ein[e] größere Weite und leichtere Durchgängigkeit der Uterushöhle.

Nach Beobachtungen und Rekonstruktionen an einer Schnittseri[e] vom Hingerichteten schildert *Felix* (22) das makroskopische und mikr[o]skopische Verhalten des Ductus ejaculatorius. Die Länge desselben b[e]trägt 19 mm bis zur Teilung der Wand in zwei auch äußerlich g[e]trennte Gänge, den Ductus excretorius der Vesicula seminalis und de[n] Ductus deferens. Die Lichtung des Ductus ejaculatorius ist 3 mm kürze[r], da die Lichtungen der genannten beiden Gänge noch in den obersten A[b]schnitt des äußerlich einheitlichen Ductus ejaculatorius hineinreiche[n], ihre Wandungen sich also früher vereinigen als die Lichtungen. D[as] Lumen des Ductus ejaculatorius zeigt kurz vor seinem oberen Ende ei[ne] starke Erweiterung, den Sinus ejaculatorius. Auf dem Wege vom Duct[us] deferens und der Vesicula seminalis durch den Sinus ejaculatorius [in] den Ductus ejaculatorius erfährt die Spermamasse durch Drehungen d[er] Lichtung selbst eine Drehung um 180°. „In der dorsalen u[nd] medialen Wand des Ductus ejaculatorius kommen fünf Anhangsgebil[de] vor, die verschiedenen Charakter besitzen. Entsprechend der a[ll]mählichen Dickenzunahme des Ductus von unten nach oben nehm[en] die Anhangsgebilde von unten nach oben zu; sie sind es, welche haup[t]sächlich die Dickenzunahme des Ductus bewirken. Von den Anhäng[en] erweisen sich (bei Zählung von unten nach oben) der erste und vier[te] als echte Divertikel der Lichtung des Ductus ejaculatorius, der zwei[te]

und dritte als aggregierte tubulöse Drüsen, der fünfte als eine große Drüse von der Art, wie sie in der Wand des Ductus deferens und der Vesicula seminalis vorkommen. Entsprechend den Anhängen und kurz vor Abgang eines Divertikels erweitert sich die Lichtung des Ductus ejaculatorius, um sich nach Abgang des Divertikels oder hinter der Einmündung der Drüse wieder zu verengern. Die Muscularis gehört nicht zum Ductus ejaculatorius, sondern zu den Anhangsgebilden. — Erst in dem obersten Abschnitt des Ductus, in der Höhe des Sinus ejaculatorius umfaßt die Muskulatur auch die Hauptlichtung desselben." Die Anordnung der Muskulatur, Falten und Divertikel der Schleimhaut mit ihrem Epithelüberzug werden eingehend geschildert. „Neben den Divertikeln kommen echte tubulöse Drüsen vor; dieselben liegen meist in einer Art Submucosa (submuköse) oder innerhalb der Muscularis (intramuskuläre). In allen Divertikeln und Drüsen kann sich gelbes Pigment vorfinden." Eine Ableitung der Anhangsgebilde von persistierenden Urnierenkanälchen scheint ausgeschlossen. „Anhang 1 und 4 einerseits und Anhang 2 und 3 andererseits sind besondere Gebilde. Anhang 1 und 4 sind homolog den Divertikeln des Ductus deferens und der Vesicula seminalis. Anhang 2 und 3 entsprechen Prostatadrüsen." — Weiterhin geht F. noch kurz auf den Bau der Pars ampullaris ductus deferentis und der Vesicula seminalis ein. Sie wurden an zwei Individuen untersucht. Die Muskulatur dieser Teile läßt neben longitudinalen und cirkulären Fasern auch schräg verlaufende erkennen, stellenweise ist eine Schichtung der Muskulatur überhaupt nicht nachweisbar. „In der Mukosa der Pars ampullaris ductus deferentis und in der Mukosa der Vesicula seminalis kommen dieselben Falten, Divertikel und Drüsen vor, wie in dem Ductus ejaculatorius." Außerdem finden sich hier besondere drüsenförmige Gebilde, die aus einer in einen Ausführgang fortgesetzten Blase mit gelappter Wandung bestehen. „Mehrere Blasen können durch Verbindungsgänge zusammenhängen. Anhang 5 des Ductus ejaculatorius ist als eine solche vergrößerte Drüse aufzufassen."

Limon (39) untersuchte das Epithel der Samenblasen und Ampullen des Vas deferens bei einigen Säugern (Stier, Hengst, Eber, Hammel, Meerschweinchen) in Hinsicht auf dessen sekretorische Tätigkeit. Die besten Resultate hatte er beim Stier, von dem er auch allein die Befunde beschreibt. Die Wand von Samenblase und Ampulle wird gebildet von einer großen Zahl dicht aneinander gedrängter Acini, die durch eine dünne Schicht lockeren, an Blutgefäßen und Lymphspalten reichen Bindegewebes voneinander getrennt sind. Die Acini sind ausgekleidet von einem einfachen hohen Cylinderepithel ohne Kutikularsaum, unter welchem in sehr wechselnder Menge noch innerhalb der Basalmembran große, rundliche Zellen sich vorfinden, deren Inhalt bei Osmiumsäurefixation sich schwärzt, während sie nach anderen Fixations-

methoden hell erscheinen. L. schließt daraus, daß diese basalen Zellen Fett enthalten. Da in den Cylinderzellen öfters in unregelmäßiger Verteilung gegen das Lumen hin Körnchen vorkommen, glaubt L., daß Fettbestandteile der basalen Zellen verseift werden, in gelöstem Zustand in die benachbarte Cylinderzelle übertreten und dort weitere Veränderungen erfahren, um endlich als Sekretionsprodukt der Ernährung der Spermatozoen zu dienen. Letztere wurden in dem Inhalt der Samenblasen nie beobachtet.

Gurwitsch (33) teilt die verschiedenen cilien- und stäbchenartigen Besätze vieler Zellen ein in flimmernde und starre. Erstere scheinen nach den vorliegenden Untersuchungen sämtlich mit Basalkörpern ausgestattet zu sein. Andererseits liegen aber auch Beobachtungen vor, daß den Basalkörpern ähnliche, wenn auch nach ihrer Anordnung verschiedene, Bildungen, Zellen zukommen können, die unter den verschiedenen Bezeichnungen von Stäbchenzellen, Bürstenzellen etc. bekannt sind und bei denen die flimmernde Funktion mit aller Sicherheit auszuschließen ist. „Die Einteilung der Zellen mit einem Haarbesatz in solche mit Basalknötchen und solche ohne dieselben, wobei in die erstere Klasse sämtliche Flimmerzellen und außerdem viele Bürstenzellen fielen, wäre in Anbetracht ihrer sehr verschiedenen physiologischen Wertigkeit — fast widersinnig, wenn nicht ein Umstand uns zur näheren Berücksichtigung derselben bewegen müßte: es ist nämlich zu beachten, daß der Entstehungs- und Wachstumsmodus der haarförmigen Anhänge der Zellen ein sehr verschiedener sein kann, je nachdem an der Basis der Haare ein Basalknötchen sitzt oder nicht.“ — Verschiedene von den Bürsten- und Stäbchenbesätzen sind vergänglicher Natur und können je nach dem physiologischen Zustande der betreffenden Epithelien bald deutlich auftauchen, bald anscheinend spurlos verschwinden. Für die allgemeine Auffassung der Stabilität und Beständigkeit der Plasmaarchitektur in den Epithelzellen wäre es wichtig zu wissen, „wie sich das weitere Schicksal der haarförmigen Fortsätze ohne Basalknötchen nach ihrem Verschwinden von der Zelloberfläche gestaltet, ob die Individualität der Stäbchen oder Härchen auch innerhalb des Zellleibes bewahrt bleibt, oder ob Epithelzellen der höheren Tiere tatsächlich im stande sind, echte Pseudopodien auszusenden.“ Diese bisher nicht genügend geklärte Frage sucht G. ihrer Lösung näherzuführen durch Untersuchung des Epithels im Vas epididymidis des Menschen. Als Material diente der Nebenhoden eines Hingerichteten. An demselben lassen sich zwei Zonen unterscheiden nach dem mikroskopischen Querschnittsbild des Nebenhodenganges. Die erste Zone umfaßt den Körper des Nebenhodens. Hier ist das Lumen regelmäßig cylindrisch, das Epithel faltenlos, gleichmäßig, die Zellen relativ breit und niedrig. Die zweite Zone erstreckt sich über den Rest des Nebenhodenkörpers und den

Schwanz. Hier ist das Lumen unregelmäßig gestaltet, ebenso die Form der Zellen wechselnd, die aber doch im Gegensatz zur ersten Zone als schlank und schmal bezeichnet werden. G. faßt aber das Epithel beider Zonen als ein morphologisches Kontinuum auf und nimmt an, daß die wechselnden Bilder verschiedenen physiologischen Zuständen im übrigen identischer Zellen entsprechen. Dies wird durch die ausführliche Schilderung einer Reihe von Beobachtungen näher erhärtet. Es wird näher ausgeführt, daß der Haarbesatz an der freien Zelloberfläche wechselt, anscheinend in periodischem Ablauf, zwischen den Extremen eines einzigen langen, spießartigen Fortsatzes und eines Büschels miteinander verklebter, oft nicht deutlich unterscheidbarer Haare. An der Wurzel dieser Haarbildungen im Zellleibe finden sich Gebilde, die nach Färbbarkeit und Anordnung Ähnlichkeit mit Centralkörpern zeigen, in Gestalt von Körnchen und Näpfchen, aber nicht als solche angesprochen werden. G. berührt dabei die Frage nach der Centralkörpernatur der in Cylinderepithelien beobachteten Diplosomen und äußert sich hinsichtlich derselben sehr skeptisch, da eine Teilnahme derselben an mitotischen Prozessen bisher nicht erwiesen sei. Er sagt: „Ich halte es daher für das Wahrscheinlichere und Wohlberechtigte, auf Grund unserer jetzigen Kenntnisse der „Diplosomen“ in den Epithelien ihnen die centrosomale Natur abzusprechen.“ — G. führt dann weiter aus, „daß der Haarbüschel der Epididymiszellen stets an der Sekretentleerung beteiligt ist und daß die Umwandlungen, welche der spießartige, tief in das Zellinnere hineinragende Büschel durchmacht, durch die Anhäufung und endliches Aufbrechen des Zellsekretes erklärt werden können.“ Das Hauptergebnis der Arbeit liegt in dem Nachweis, „daß Plasmafäden, welche anscheinend ohne scharfe Grenze aus der freien Zelloberfläche herausragen und welche man auch auf Grund ihrer notorischen Veränderlichkeit leicht für echte Pseudopodien einer Epithelzelle halten könnte, in der Wirklichkeit ihre Individualität bis in die Tiefen des Zellleibes beibehalten und ein vom übrigen Cytoplasma völlig differentes Gebilde darstellen.“

Cunéo (19) injizierte bei 18 Individuen die Lymphgefäße des Hodens, um festzustellen, in welche Drüsen dieselben einmünden. Er gelangt in der Hauptsache zu denselben Resultaten wie Most (vgl. Jahresbericht 1899 T. III. p. 198, 365) mit einigen geringeren Abweichungen. Um die Lage der Drüsen zu präzisieren ist ein Überblick über die Drüsen der Lendengegend überhaupt notwendig. Sie zerfallen in eine oberflächliche Gruppe, die zur Seite der großen Gefäße liegt, und eine tiefe, welche erst nach Entfernung der Aorta abdominalis und der V. cava inf. sichtbar wird. Die oberflächliche Gruppe besteht aus 3 getrennten Drüsenhaufen, einem mittleren und zwei seitlichen. Der mittlere Haufen besteht aus 2—5 Drüsen, die auf der Vorderfläche der Aorta liegen in der Gegend des Ursprunges

der A. mesenterica inf. Der rechte Seitenhaufen wird gebildet von 3—5 Drüsen, die größtenteils vor der V. cava inf. oder in der Furche zwischen dieser und der Aorta liegen. Die tiefste dieser Drüsen findet sich etwas oberhalb der Bifurkation der V. cava inf. in ihre beiden Endäste, die höchste seitlich von der V. cava, unmittelbar unter der rechten Nierenvene. Diese Drüse ist inkonstant. Der linke Seitenhaufen besteht aus 4—7 Drüsen, die regelmäßig längs des linken Randes der Aorta abdominalis angeordnet sind und sich nach abwärts ohne scharfe Grenze fortsetzen in die Drüsenkette der Iliaca externa. — Die tiefe, oder retrovasculäre Gruppe scheint viel variabler angeordnet. Sie setzt sich zusammen aus 4—5 Drüsen, die vor dem 3. und 4. Lendenwirbel, zwischen diesem und der Hinterwand der Gefäße sich vorfinden. Zuweilen wird durch kleine Drüsen zwischen Aorta und V. cava eine Verbindung zwischen oberflächlicher und tiefer Gruppe hergestellt. Die Lymphgefäße des Hodens steigen längs des Samenstranges aufwärts, auf der Oberfläche der Blutgefäße gelagert. Sie senken sich größtenteils ein in die lateralen Drüsenhaufen der oberflächlichen Gruppe. Der mittlere Haufen nimmt hauptsächlich Lymphgefäße auf, welche die A. mesenterica infer. begleiten, also vom Rectum, Colon descendens und Flexura sigmoidea. Indessen wurde gelegentlich beobachtet, daß auch einige Lymphgefäße der Geschlechtsdrüsen hier einmünden. Die Beobachtung von Most, daß die vom linken Hoden gespeisten Drüsen in etwas höherem Niveau liegen als die des rechten, kann C. nicht völlig bestätigen. In einem Drittel der Fälle wenigstens lagen die beiderseitigen Drüsen in derselben Höhe. — Von früheren Untersuchern war ein Lymphgefäß beschrieben, das erst dem Vas deferens sich anschließt, dann sich entfernt und in eine Drüse der die V. iliaca externa begleitenden Kette einmündet. Dies Gefäß hat Most nicht gefunden, dagegen hat es Cunéo gelegentlich beobachtet. Es mündet in eine Drüse, die vor der V. iliaca externa liegt, unmittelbar vor dem Kreuzungspunkt mit dem Ureter. — Auch über die weiteren Schicksale der Lymphgefäße nach Durchtritt durch die erwähnten Drüsen hat sich einiges ermitteln lassen. Die Gefäße aus dem mittleren Haufen treten zwischen Aorta und V. cava durch zur tiefen Gruppe. Die Gefäße des rechten Seitenhaufens treten entweder zu den Drüsen des Mittelhaufens oder zur tiefen Gruppe. Dasselbe geschieht, wenn auch nach anderem Verlauf, mit den Vasa efferentia des linken Haufens. Aus der tiefen Gruppe führen die Gefäße direkt zur Cysterne. Es sind also zwischen den Hoden und den Ductus thoracicus nur 2 Drüsengruppen eingeschaltet. Darin sieht C. mit Most das wichtigste praktische Ergebnis seiner Forschungen. — Eine ungewöhnliche Beobachtung machte C. an einem ausgetragenen Fötus, wo den Hodenlymphgefäßen auf ihrem Wege durch die Fossa iliaca drei kleine Drüsen angeschlossen waren.

Audrain (3) beobachtete, daß in den Hoden von Meerschweinchen, Hase und Hund die Spermatozoen vielfach in Gruppen von je vieren in die Sertoli'schen Zellen eingelagert sind derart, daß die Köpfe nahe beieinander liegen, die Schwänze divergieren. Diese Vierergruppenbildung könnte man nach A. auffassen als ein Zeichen, daß die Tochterzellen, die aus einer Teilung der Kerne der Spermatogonien und weiter der Spermatocyten hervorgingen, einen protoplasmatischen Zusammenhalt bewahrt haben, einen gemeinsamen Stützpunkt, der demnach von ihrer Ursprungszelle herstammt. Je mehr die Tochterzellen sich ihrer vollständigen Ausbildung zu Spermatozoen nähern, um so weiter entfernen sie sich von der Wand, behalten aber ihre Beziehungen zu derselben an demjenigen Punkt, an welchem die ursprüngliche Spermatogonie sich befand. Es wäre deshalb verführerisch anzunehmen, daß die Spermatozoen gewissermaßen ein Zeichen ihrer Herkunft behalten, bis sie fertig ausgebildet in das Lumen des Samenkanälchens geraten.

Über die Spermatogenese bei Myriapoden handelt eine Mitteilung von *Blackman* (7). In derselben werden die Spermatocyten und jungen Spermatiden von Scolopendra näher geschildert anschließend an die Arbeiten von McClung und Sutton. Die hauptsächlichsten Ergebnisse sind folgende: Die aus der letzten Spermatogonienteilung hervorgehenden Spermatocyten sind kleine Zellen mit sehr wenig Cytoplasma. Der Kern füllt fast den ganzen Zellleib aus. Das Chromatin ordnet sich in ein Spirem mit Ausnahme des accessor. Chromosoms und die relative Menge des Cytoplasma nimmt stark zu. Das Spirem zerfällt und es bildet sich ein feines, schwach färbbares Netzwerk. Dieses wird immer feiner und undeutlicher bis es schließlich nicht stärker ist als das Netzwerk des Cytoplasma. Inzwischen hat sich das accessorische Chromosom enorm vergrößert im Verhältnis zu dem übrigen Kern. In diesem Stadium hat der Kern große Ähnlichkeit mit einem Keimbläschen. Das Cytoplasma hat stark zugenommen und große Mengen von Dotter sind in der Umgebung des Kernes aufgetreten. Dies Stadium wird als Pseudokeimbläschenstadium bezeichnet. Anschließend erscheint das Chromatin erst in Form von diffusen Massen, die dann rasch die charakteristische kreuzförmige Gestalt der typischen Insektentetrade annehmen. Um diese Zeit ist das accessorische Chromosom wieder viel kleiner geworden und seine Begrenzung unregelmäßig. Dann wird es wieder kugelig und besitzt um diese Zeit etwa die Größe eines Chromosoms während der Metaphase. Bald nach der Bildung der Tetraden erscheint das Centrosom in der Deutoplasmamasse als ein hantelförmiger Körper. Es bewegt sich auf den Kern zu, teilt sich, worauf Polstrahlen auftreten, und die Centrosomen wandern dann getrennt auf die Membran zu. Wenn sie Punkte erreicht haben, die etwa 100° voneinander liegen, löst

sich die Kernmembran auf und die Chromosomen werden nach de Äquatorialplatte hingezogen. Derjenige Teil der Membran, an den die Centrosomen nicht hingewandert sind, verschwindet zuerst, währen der Rest noch für einige Zeit bestehen bleibt. Das accessorisch Chromosom kann, befreit von dem umgebenden Chromatin, unterschiede werden bis zum Verschwinden der Kernmembran. Dann wird es mi den anderen Chromosomen in die Äquatorialplatte gezogen ohne vorhe Zeichen einer Teilung aufzuweisen. Die anfangs kurze Spindel ver längert sich und die Chromosomen werden mehr in die Äquatorial platte hineingezogen. Polstrahlen sieht man Zellmembran und Centro somen untereinander verbinden. Die Centrosomen weichen noch meh auseinander bis nahe an die Zellwand heran. Die Mantelfasern kon vergieren nicht mehr nach den Centrosomen, sondern nach der Stelle die diese vor ihrer letzten Wanderung einnahmen. Zwischen diesen Punkt und den Centrosomen sind die Mantelfasern in parallele Fäde ausgezogen. Um diese Zeit haben die Centrosomen die Form eine Kegels angenommen, dessen Spitze nach dem Spindelpol gerichtet ist Durch die Kontraktion der Polstrahlen werden die Centrosomen nac der Zellwand gezogen, wo sie sich abplatten zu halbkugeligen Körpern Gleichzeitig ziehen sich die Mantelfasern zusammen, die Chromosome trennen sich und die beiden Tochtergruppen gelangen an die Pole, un hier an der Spitze ihre definitive Lage einzunehmen. Die Spermatocyte zweiter Ordnung unterscheiden sich von denen erster Ordnung nu durch Gestalt und Größe der Chromosomen. Bald nach der Bildun der Membran nach der letzten Reifungsteilung sproßt ein Teil de Kernes aus, durchwandert das Cytoplasma und wird aus der Zell ausgestoßen. Das ist das Itomer. Das Hervorsprossen und Aus stoßen des Itomers ist begleitet und gefolgt von der Bildung vo Dottermassen und durch eine beträchtliche Zunahme in der Größ der Zelle. Der Weg, den das Itomer auf seinem Durchtritt durc das Cytoplasma nimmt, bleibt bestehen und wird stärker je meh die Zelle sich entwickelt. Er bezeichnet den Weg, den späte der Achsenfaden nimmt. Dieser wird nicht gebildet durch ein Verlängerung oder ein Auswachsen des Centrosoms, sondern durc Kondensation des cytoplasmatischen Netzwerkes entlang der Linie die durch den Durchtritt des Itomers zur Zellwand bezeichne wird.

P. und *M. Bouin* (10) beschreiben das Auftreten von feinen Fäde im Cytoplasma der Spermatocyten erster Ordnung bei Lithobiu forficatus. Es handelt sich um zwei oder einen gewundenen Faden die mit einer kleinen Verdickung endigen und mit dieser entwede mit der Kernmembran verbunden sind, oder doch nahe an dieselb heranreichen. Sie scheinen den Bereich der Zelle nicht zu über schreiten und enden oft an der Peripherie mit einer birnförmigen Auf-

treibung. Die Autoren glauben, daß es sich hier um abnorme Entwicklung von Achsenfäden handelt.

An lebenden Spermien von Pelobates, sowie solchen, die in gewöhnlicher Weise fixiert und gefärbt waren, konnte *Broman* (13) ebenso wie schon Ballowitz keine Spur eines Verbindungsstückes finden. Präparate dagegen, welche ohne vorhergehende Fixierung mit Gentianaviolett gefärbt und dann eingetrocknet waren, zeigten konstant zwei miteinander eng verbundene, dunkel gefärbte Körner, welche die Verbindung des Schwanzes mit dem Kopfe vermitteln. Diese Körner gleichen durchaus den von Br. früher beschriebenen Centralkörperderivaten anderer Batrachierspermien. „Es kann wohl daher keinem Zweifel unterliegen, daß sie auch hier von Centralkörpern stammen und somit als „Halsstück“ im Sinne Waldeyers anzusprechen sind.“ Vom distalen Kern des „Halsstückes“ gehen zwei erst bei geringer Maceration getrennt sichtbar werdende, etwa gleich dicke Fäden aus. Der nur bei Maceration doppelt erscheinende, sonst einfache Schwanzfaden der Pelobatesspermien erscheint als eine Übergangsform zwischen dem immer einfachen Schwanzfaden der Rana-Spermien und dem zweifädigen Schwanz der Bufo-Spermien. „Überhaupt sind die Batrachierspermien eben als Übergangsformen zwischen den verschiedenartigen Spermien anderer Tiere besonders interessant. Nicht nur Verbindungsstück und Schwanzfäden, sondern auch Kopf und besonders Spieß zeigen viele Variationen, welche eine Mittelstellung zwischen anscheinend ganz verschiedenartigen Gebilden der Spermien höherer und niederer Tiere einnehmen.“ Die funktionelle Bedeutung jedes der beiden Schwanzfäden von Pelobates läßt sich natürlich nicht entscheiden, da beide nicht im Leben getrennt beobachtet werden können. Br. hält es wohl für glaubhaft, daß nur der eine Faden aktiv beweglich ist und dem anderen nur eine stützende Funktion zukommt. „Vielleicht brauchen alle Spermien einen Stützapparat für die aktiv beweglichen Elemente im Schwanze zu haben. Was der sog. „Hauptfaden“ bei den mit Flossensaum versehenen Spermien zu tun hat, wird z. B. bei den menschlichen Spermien vielleicht von der cylindrischen Hülle des Hauptstückes geleistet.“ Br. erörtert weiter die Nomenklatur und schlägt vor bei allen Spermien, deren Schwanz aus zwei durch einen Flossensaum verbundenen Fäden besteht, den aktiv beweglichen Faden Bewegungsfaden, den unbeweglichen oder nur passiv mitbeweglichen Faden Stützfaden zu nennen. Besteht der Schwanz nur aus einem Faden, so ist dieser dem Bewegungsfaden gleichzustellen, obgleich vielleicht auch hier stützende Elemente existieren.

Broman (14) sucht ferner nachzuweisen, daß die Spermatiden, ihre Centralkörper, Idiozomen und Kerne gesetzmäßige Bewegungs- und Wachstumserscheinungen aufweisen. Die Abhandlung beginnt mit einer allgemeinen Betrachtung über Taxis- und Tropismenformen und

Definition der zur Anwendung kommenden Termini. Hier sei nu
folgendes hervorgehoben: „Eine Bewegungs- oder Wachstumsersche
nung, welche auf innere Veranlassungen hin (die uns noch ganz u
bekannt sind) erfolgt, nennen wir eine spontane, bezw. autonome B
wegung. Eine Bewegungserscheinung, welche von einem äußer
Reize dirigiert wird, benennen wir — eine Taxis; die entsprechen
Wachstumserscheinung nennt man Tropismus." Je nach der Nat
des wirksamen Richtungsreizes unterscheidet man eine große Rei
verschiedener Taxis- und Tropismenformen mit eigener Benennun
(z. B. Chemo-taxis und -tropismus Einfluß von Stoffreizen, Troph
taxis und -tropismus Einfluß von Nahrungsströmungen). Man spric
von positiver Taxis (Tropismus), wenn die Bewegung (Wachstum) na
der Reizquelle hin, von negativer Taxis (Tropismus) wenn die B
wegung (Wachstum) von der Reizquelle weg gerichtet ist. — Weite
hin bespricht Br. die tatsächlichen Befunde, welche von Bedeutun
erscheinen zur Feststellung der Taxis- und Tropismenformen b
Spermatiden und ihren einzelnen Teilen. Es handelt sich teils u
eigene Beobachtungen aus der Spermatogenese von Selachiern, Am
phibien und Mensch, besonders auch über die hier vorkommende
Riesenspermatiden, teils um aus der Literatur herangezogene Befund
besonders aus den Arbeiten von Regaud und Meves. Die wichtigste
Resultate der gemachten Erwägungen sind folgende: Die Spermatide
führen ebenso wie ihre wichtigeren Zellorgane gesetzmäßige Be
wegungen aus, die anscheinend von Richtungsreizen geleitet werde
In den menschlichen Spermatiden und ebenso in den Sertoli'sche
Zellen gibt es eigenartige „Korbbläschen", die vielleicht nur in de
Sertoli'schen Zellen gebildet werden und möglicherweise als Sekret
vakuolen gedeutet werden müssen. Dies wäre eine Stütze für di
Annahme, daß beim Menschen die Sertoli'schen Zellen wirklic
„Nährzellen" für die Spermatiden repräsentieren und die Annahm
gewinnt an Wahrscheinlichkeit, daß die Verbindung der menschliche
Spermatiden mit den Sertoli'schen Zellen auf eine Trophotaxis zurück
zuführen ist. Bei Mensch, Salamander und Haifisch kommen physio
logisch Riesenspermatiden vor, welche von atypischen Mitosen her
rühren. In diesen Riesenspermatiden begeben sich während de
Telophasen die Centralkörperpaare immer nach einer einzigen Stell
der Zellperipherie. Wahrscheinlich wird diese Centralkörperwande
rung ebenso wie die entsprechende, früher bekannte Telokinese de
Centralkörper der normalen Spermatiden von irgend einem Richtungs
reiz geleitet. Die bekannte Hineinwanderung der Centralkörper zum
Kerne soll als eine positive (vielleicht polare) Karyotaxis aufgefaß
werden. Bei einigen Objekten bildet sich am Kerne ein „Empfängnis
zäpfchen" zur Vereinigung mit dem Centralkörper. Dies deutet darau
hin, daß auch die Centralkörper eine Attraktion auf den Kern aus-

üben können (positive Mikrocentrotaxis). Abgestorbene oder allzu kleine Kerne sind anscheinend nicht im stande einen Richtungsreiz auszuüben. Bei den Selachierspermatiden wird die Wachstumsrichtung des Centralkörperstabes bestimmt durch einen vom Kernhinterpole ausgehenden Richtungsreiz (positiver Karyotropismus). Bei den zweikernigen Riesenspermatiden der Selachier schlagen die Centralkörperstäbe Wachstumsrichtungen ein, welche als Resultante der von beiden Kernhinterpolen ausgehenden Richtungsreize aufgefaßt werden müssen. Auch die Wanderung des Idiozoms nach dem Kernvorderpol ist als eine polare Karyotaxis zu bezeichnen. Der Spermatidenkern kann ebenfalls von Richtungsreizen beeinflußt werden. „Dies beweist nicht nur das oben erwähnte, bei einigen Objekten existierende Empfängniszäpfchen, sondern auch die aktive Rotation der Spermatidenkerne bei den Selachiern, wodurch die Kernhinterpole gegen die Centralkörperstäbe gedreht werden.“ Die Idiozomen der von Br. untersuchten Riesenspermatiden sind im allgemeinen einfach, auch wenn die Zellen mehrkernig sind. Das Idiozom der Salamanderspermatiden hat nicht nur die bisher bekannte Bedeutung „den Spermienspieß zu bilden, sondern auch die nicht weniger wichtige Bedeutung, die Verlängerung des Spermatidenkernes zum Spermienkopf zu veranlassen.“

Collin (17) beschreibt einige Besonderheiten in der Umwandlung von Spermatiden zu Spermatozoen bei Geophilus linearis. Das Chromatin des Spermatidenkernes sondert sich hier in zwei Massen, die morphologisch, vielleicht auch chemisch verschieden sind. Die eine Masse ist eine Anhäufung chromatischer Körnchen von ziemlich beträchtlichem Umfang, die andere gleicht dem Nucleolus der Spermatogonien, ist aber viel kleiner. Mit dieser verbindet sich der Achsenfaden, der aus dem nur in der Einzahl vorhandenen Centrosom entsteht und sich der Kernmembran anlagert. Dabei nimmt diese Masse birnförmige Gestalt an. Die Birne scheint dann von innen her sich aufzulösen, wird bläschenförmig und verschwindet schließlich ganz. C. scheint es nicht wahrscheinlich, daß dies Verschwinden mit der Längenzunahme des Achsenfadens zusammenhängt. Auch die andere chromatische Masse unterliegt einer Chromatolyse. Sie zerfällt anscheinend zum größten Teil in feine Stäubchen, die sich im ganzen Karyoplasma verteilen, während nur am freien Kernpol eine zarte, kompakte Kalotte von chromatischer Substanz sich erhält.

Im Anschluß an seine anderweitig geschilderte Auffassung der Sexualität schildert *Dangeard* (20) seine Beobachtungen über den Bau der Zoosporen und Gameten von Polytoma uvella. Er weist darauf hin, daß das Spermatozoon während seiner Entwicklung aus der Spermatide große Übereinstimmungen zeigt mit der Zoospore von Polytoma, seinem Vorläufer. D. nimmt dann auch Stellung zur Centrosomenfrage. Er ist überzeugt, daß das Centrosom in der Sperma-

togenese nicht die Rolle spielt, die ihm zugeschrieben wird, daß da
selbe weder hier noch bei der Karyokinese die Bedeutung eine
dynamischen Centrums besitzt.

In 3 kurzen Mitteilungen berichten *Félizet* und *Branca* (23—2
über die Struktur des ektopischen Hodens. In demselben schwank
die Zahl der Zwischenzellen innerhalb weiter Grenzen. Auch ih
Anordnung und Beziehungen zu den Samenkanälchen sind sehr ve
schieden. Das Verhalten des Kerns, das Aussehen des Zellleibes un
die Färbungsreaktionen der sog. Krystalloide zeigen mancherl
Schwankungen. Selten findet sich ein mit Eisenhämatoxylin ge
schwärztes, von einem hellen Hofe umgebenes Körnchen, von de
gesagt wird: „On sait qu'il est généralement regardé comme u
centrosome." Das Verhalten der elastischen Fasern in der Albuginea
dem Hodenparenchym, dem Corpus Highmori wurde mit Hilfe de
Weigert'schen Färbungsmethode genau verfolgt. Das elastische Ge
webe scheint im Hoden des Erwachsenen stärker ausgebildet als i
späteren Lebensalter. Im Epithel der Samenkanälchen zeigt sic
stellenweise eine auffallende Struktur der Sertoli'schen Zellen. Si
erscheinen dann als ein einfaches Cylinderepithel, dessen Element
so scharf voneinander getrennt sind wie die Zellen einer Lieberkühn
schen Drüse, aber nicht alle von derselben Höhe. Ein heller Ker
von 12—16 μ Durchmesser liegt an der Basis oder in der Mitte de
Zelle. Über dem Kern sieht man häufig im Zellleib ein oder zwe
Körperchen, nicht über 1 μ groß, rundlich, ovoid oder stäbchenförmig
bisweilen mit einem helleren Centrum, ohne eine bestimmte Anord
nung. Über ihre Bedeutung läßt sich nichts aussagen. Einschnürunge
des Kerns sind vielleicht als amitotische Erscheinungen zu deute
Der Bau des Nebenhodens scheint von den normalen Verhältnisse
nicht abzuweichen.

Der Hoden einer Staphylinusart schien *Holmgren* (34) deshal
besondere Beachtung zu verdienen, weil diese Käfer eine lange Lebens
dauer besitzen und zwei Fortpflanzungsperioden durchmachen. Di
Untersuchung von Material, das zu verschiedenen Jahreszeiten konse
viert wurde, führte zu folgenden Ergebnissen: „1. Im Winter geh
bei den erwachsenen Staphylinus eine Regeneration von sperma
togenen Elementen aus Hodenkapselzellen vor sich. 2. Es komm
eine Verson'sche Zelle auch bei den Coleopteren vor. 3. Die ge
bildeten Spermatogonien sind von zwei grundverschiedenen Arte
4. Es entstehen also zwei genetisch und deshalb auch morphologisc
und physiologisch verschiedene Spermatozoenarten. 5. Alte Sperma
tozoen werden normal durch die Tätigkeit ihrer Cystenzellen ve
nichtet und fettig degeneriert. Die in den Cystenzellen aufgespeichert
Fettmenge dient den neugebildeten Samenelementen zur Nahrung.

Die mikroskopische Untersuchung der Hoden eines Schäferhundes

der 26 Tage gefastet hatte, zeigte nach *Loisel* (41) Befunde, welche sehr an die bei den Vögeln beschriebene Phase der Metaspermatogenese erinnern. Ein solches Stadium existiert wohl auch bei den winterschlafenden Säugetieren während des Winters. Im erstgenannten pathologischen Fall, wie auch in den letzterwähnten physiologischen Zuständen, zeigt das samenbildende Epithel Neigung sich auf eine Zellform zu reduzieren, und zwar jene, die unter dem Namen der Sertoli'schen Zelle bekannt ist. Im Anschluß an die Metaspermatogenese der Vögel, also gegen Ende des Winters treten die Sertoli-schen Kerne von neuem in Tätigkeit und bilden wieder ein samenbildendes Epithel. Wahrscheinlich würde das auch bei dem hungernden Hund geschehen sein, wenn man ihn wieder unter normale Lebensbedingungen versetzt hätte. Diese Beobachtungen und andere, entwicklungsgeschichtliche Überzeugungen veranlassen L. den Namen der Sertoli'schen Zellen und Kerne zu ersetzen durch die Bezeichnung „cellules et noyaux germinatifs".

In den Samenkanälchen des Spatzen fallen nach *Demselben* (45) während des Sommers zwei Dinge sehr auf. Das ist erstens das Auftreten periodischer Veränderungen in den Sertoli'schen Zellen und ein konstanter Parallelismus dieser Veränderungen mit den verschiedenen Phasen der Umwandlung von Spermatiden in Spermatozoen. So hat die Sertoli'sche Zelle einen ganz kleinen Zellleib neben ruhenden jungen Spermatiden; der Zellleib vergrößert sich, wenn die Umwandlung der Spermatiden einsetzt, und wird endlich zu einer langen protoplasmatischen Säule, die immer mehr gegen das Lumen des Kanälchens vorrückt und sich endlich mit dem Bündel der werdenden Spermatozoen vereinigt. Zweitens treten im Protoplasma der Sertoli-schen Zellen eigenartige Bildungen auf. Es sind dunkle Körner oder Fädchen, die in Längsreihen entsprechend der Hauptachse der Zellen angeordnet sind. Sie sind am reichlichsten in der Umgebung des Kernes und nehmen gegen das Spermatozoenbündel hin ab, ebenso gegen die Wand des Samenkanälchens. Diese Granula und Fädchen rechnet L. zu der besonderen Protoplasmaform, die als Ergastoplasma bezeichnet wurde. Sie bilden das Centrum einer flüssigen Sekretion, deren Produkt durch die säulenförmige Sertoli'sche Zelle hindurchfließt bis zu den in Bildung begriffenen Spermatozoen. Je weiter diese in der Entwicklung fortschreiten, um so lebhafter wird die abscheidende Tätigkeit der Sertoli'schen Zellen. Das Sekret übt auf die sich umwandelnden Spermatiden eine chemotaktische Wirkung aus, unter deren Einfluß die Spermatozoen diejenige spezielle Form annehmen, die ihrer Tätigkeit entspricht. Außerdem bewirkt das Sekret die Anordnung der Spermatozoen in Bündel und deren gleichmäßige Gruppierung.

Wie *Derselbe* (43) weiter berichtet, wandeln sich einzelne der

embryonalen Keimzellen, die sich in den Samenkanälchen der e
wachsenen Spatzen erhalten, unter Vergrößerung in Sertoli'sche Zell
um. Dabei ist zu bemerken, daß die verschiedenen Phasen der U
wandlung den einzelnen Etappen in der Bildung eines Spermatozo
bündels entsprechen. Gleichzeitig tritt eine eigenartige Sekretion
dem Protoplasma der Sertoli'schen Zelle auf, welche ihr Maxim
erreicht mit dem definitiven Aufbau eines Spermatozoenbündels. I
Sertoli'sche Zelle ist also nicht bloß ein passives Stützorgan, L. h
sie aber auch nicht für ein Nährelement der Samenzellen. Er gla
vielmehr, daß die Sertoli'sche Zelle eine Hauptrolle spielt bei d
definitiven Aufbau der Spermatozoen. Sie soll gewisse Substan
periodisch abscheiden, deren Wirkung darin besteht, die in A
bildung begriffenen jungen Spermatozoen nach der Sertoli'schen Ze
hinzuziehen, die charakteristische Verlängerung des Kopfes herb
zuführen und sie schließlich in voneinander getrennten Bündeln a
zuordnen. Endlich soll die Sertoli'sche Zelle durch Entwässeru
der Spermatozoen diese in einen Zustand von Anhydrobiose, v
latentem Leben versetzen, in dem sie geeignet sind, den Augenbli
ihres Funktionierens abzuwarten. L. vergleicht die Sertoli'sche Ze
mit einem Ei zur Zeit der Befruchtung. Diese beide sind unbewe
liche Elemente, welche auf entfernte bewegliche Formbestandte
eine Anziehung ausüben. Aber die Wirkung der beiden Anziehun
vorgänge ist nicht dieselbe. Von der Sertoli'schen Zelle werden d
Spermatozoon Wasser und andere lösliche Substanzen entzogen,
Ei dagegen wird dasselbe wieder aufgequollen. Die Rolle der Serto
schen Zellen erscheint deshalb um so wichtiger, weil sie das u
sprüngliche Phänomen der Befruchtung, den Gang des Spermatozo
nach dem Ei hin, vorbereitet und im voraus bestimmt.

Derselbe (44) setzte seine Untersuchungen über die Spermatogene
bei Passer domesticus fort und führt die Darstellung der Präsperma
genese zu Ende. Er beginnt im Anschluß an seine vorjährige M
teilung (vergl. Jahresbericht 1900, T. III p. 403) mit dem Zeitpun
des Auftretens der ersten Spermatocyten und endigt mit der Bildu
der ersten Spermatozoen. Statt der früheren Bezeichnung von Sperm
togonien I. und II. Ordnung bevorzugt er jetzt die Namen von Kei
zellen und Spermatogonien. Er schildert an der Hand seiner Figur
die einzelnen Stadien der Umwandlung und bespricht dann die E
mente der verschiedenen Schichten noch etwas näher in ihrer speziell
Gestaltung. Das Endprodukt des präspermatogenetischen Prozesses si
noch nicht vollständig ausgebildete Spermatozoen, sondern die höch
differenzierten Elemente gehen hier zu Grunde ohne das Ziel ihr
Entwicklung zu erreichen. Die eigentliche Spermatogenese, die Bildu
reifer Spermatozoen soll in einer späteren Abhandlung dargestellt werde
Ein besonderer Abschnitt ist den teratologischen, degenerierenden Same

zellenformen gewidmet. Die Zusammenfassung der wichtigsten Resultate beginnt L. mit einer Aufzählung der Schwierigkeiten, die seiner Untersuchung im Wege standen. Die Kleinheit der Zellelemente bei den Vögeln erschwert das Studium des protoplasmatischen Zellkörpers. Außerdem sind sie sehr empfindlich gegen Behandlung mit osmiumsäure-haltigen Flüssigkeiten, weshalb es vorläufig nicht möglich war, sich genauer über das Verhalten der Sphäre, der Centralkörper und anderer analoger Bildungen zu äußern. Ferner scheint Passer ein besonders ungünstiges Objekt zu sein, da sich bei ihm nicht wie bei anderen Vogelarten deutliche Zellgrenzen um die Keimzellen vorfinden und auch das Lumen der Samenkanälchen hier erst sehr spät auftritt. Deshalb läßt sich die Frage nach dem Vorhandensein eines Plasmodium hier nicht definitiv lösen und auch über die physiologische Bedeutung der direkten Kernteilung keine bestimmte Meinung gewinnen. Es wurde zwar beobachtet, daß in den Spermatogonien beide Arten von Kernteilung vorkommen und daraus könnte man denjenigen Autoren Recht geben, welche in der direkten Kernteilung ein Zeichen von Degeneration sehen. Andrerseits teilten sich im Verlauf der Präspermatogenese die Keimzellen niemals auf mitotischem Wege, während dies sehr häufig direkt geschah. Unter den genannten Einschränkungen sind die wichtigsten Ergebnisse folgende: Das Keimepithel von Waldeyer verschwindet nicht am Ende der embryonalen oder fötalen Periode des Hodens. Es persistiert beim jungen und beim erwachsenen Vogel in der Gestalt von Zellen mit wenig oder gar nicht deutlichen Zellgrenzen, den Keimzellen. Diese bilden den Ausgangspunkt des gesamten samenbildenden Epithels. Ihre Tätigkeit und ihre Zahl nimmt aber im Vergleich zu den Spermatogonien ab je mehr man sich der Spermatogenese nähert. Die auch im erwachsenen Zustand erhalten gebliebenen Keimzellen stellen eine Art von Reservematerial dar, aus dem immer wieder Spermatogonien entstehen können. Diese letzteren entstehen aus dem Keimepithel durch Wachstum des Kernes und scharfe Abgrenzung des Zellleibes. Nach ihrer Bildung können sie sich durch direkte und indirekte Kernteilung selbständig vermehren. Die Vermehrungstätigkeit der Spermatogonien steht im Ganzen in umgekehrtem Verhältnis zu der Vermehrungstätigkeit der Keimzellen. Am Anfang der Präspermatogenese teilen sich die Keimzellen sehr häufig, Teilungen von Spermatogonien sind ganz selten oder fehlen. Die Folge davon ist, daß die Spermatogonien durch fortgesetzte Assimilierung sehr groß werden („Ovules mâles"). Aber je mehr man sich der Spermatogenese nähert, um so zahlreicher werden die Spermatogonienteilungen und die Vermehrung der Keimzellen läßt nach. So besteht am Ende der Präspermatogenese die Bildungszone des Samenepithels hauptsächlich aus Spermatogonien. Die sog. Sertoli'schen Kerne oder Zellen erscheinen gegen das Ende der Präspermatogenese,

also dann, wenn die Keimzellen sich nicht mehr aktiv vermehren. In einigen der letzteren vergrößert sich der Kern mehr oder weniger, verliert seine regelmäßige Kontur und wird bisweilen vakuolisiert. So entsteht ein Sertoli'scher Kern, dessen Bildungsweise also ganz ähnlich ist, wie die der anfänglichen großen Spermatogonien. In beiden Fällen hypertrophieren die Zellen, weil sie sich gar nicht mehr oder nur selten teilen und doch fortfahren, neues Material zu assimilieren. Vielleicht ist auch ihre physiologische Rolle dieselbe (vergl. Jahresbericht 1900 T. III, p. 416). Die Spermatocyten I. Ordnung können sich während ihres langen Entwicklungsganges vermehren. Daraus geht hervor, daß man unter diesem Namen wenigstens zwei verschiedene Zellarten zusammenfaßt. Bei Besprechung der Spermatogenese soll auf diesen Punkt zurückgekommen werden. — Näher wird eingegangen auf die Erscheinung der Periodizität der Präspermatogenese. Während der langen Periode vom ersten Auftreten der Spermatogonien beim Embryo bis zur Bildung reifer Spermatozoen beim Erwachsenen bleibt der Vogelhoden nicht dauernd in Ruhe. Das Epithel des Samenkanälchens bereitet sich allmählich auf die Spermatogenese vor mit Hilfe wiederholter Schübe von Zellenproliferation, die einen immer höheren Ausbildungsgrad erreichen und sich immer rascher folgen, je näher der erwachsene Zustand heranrückt. Die Gesamtheit dieser Schübe wurde als Präspermatogenese bezeichnet. Die Schübe folgen einander oft unregelmäßig in den verschiedenen Kanälchen desselben Hodens. Jede Periode erhöhter Zelltätigkeit in der Präspermatogenese ist eine Art von abortiver sexueller Krise. Sie zerfällt in zwei Phasen: 1. Eine Phase der Zellvermehrung, während welcher bestimmte Elemente des Samenepithels in einen höheren Entwicklungsgrad übergehen. 2. Eine Phase der Rückbildung, in der alle oder nur ein Teil der neugebildeten Elemente degenerieren und resorbiert werden. Im allgemeinen bleibt ein Teil der neuen Elemente lebensfähig, sodaß jede solche Krise einen Schritt gegen die Spermatogenese bedeutet. Indessen kann auch, besonders im Winter, die Rückbildung der neuen Elemente eine vollständige sein. Dann wird das Samenkanälchen nur von einer einzigen Schicht von Keimzellen ausgekleidet, die die Fortsetzung des Keimepithels darstellen. Die Rückbildungsphase der Präspermatogenese kann als eine Ruheperiode des Samenkanälchens angesehen werden. Die Dauer dieser Ruhe wechselt nach der Epoche der Präspermatogenese, mit der Temperatur und wahrscheinlich noch anderen, zu ergründenden Umständen. Am Ende des Winters folgen sich die Krisen sozusagen ohne Ruhepause und gehen endlich ineinander über. So bildet sich das dauernde Funktionieren des Samenkanälchens, die eigentliche Spermatogenese, aus. — Diese Periodizität der Präspermatogenese läßt sich zur Erklärung verschiedener Erscheinungen verwerten. Sie führt

den hypertrophischen Zustand der ersten Spermatogonien auf einen einfachen physiologischen Vorgang zurück und nimmt diesen so den etwas mysteriösen Charakter, der sich in ihrer Bezeichnung als Primordialeier, ovules mâles etc. ausdrückt. Die Vereinfachung des Samenepithels, die an einen geschichteten Bau desselben sich anschließen kann, bedeutet das Ende einer Rückbildungsphase in einer präspermatogenetischen Krise. Sie entspricht einer Ruheperiode zwischen zwei Krisen. Sexuelle Frühreife ist zurückzuführen auf eine präspermatogenetische Krise, die weiter gegangen ist, als sie eigentlich sollte. Endlich würden Fälle geschlechtlicher Periodizität, wie sie neuerdings beim Menschen beobachtet wurden, zurückzuführen sein auf Entwicklungshemmungen in der spermatogenetischen Tätigkeit. Das wäre das Persistieren eines fötalen Zustandes beim Erwachsenen.

Weiterhin hat *Loisel* (42) die Umwandlung der Spermatiden in Spermatozoen beim Spatz verfolgt. Dieser Prozeß unterscheidet sich von den entsprechenden Vorgängen bei den Säugern in drei Punkten. Erstens bleiben die Bündel der reifen Spermatozoen nach ihrer Ausbildung an ihrem Platze liegen und gelangen nur zu gewissen Zeiten, die wahrscheinlich einer jeweiligen sexuellen Erregung entsprechen, in das Samenkanälchen. Zweitens beginnen die Spermatiden der nächstfolgenden Reihe sich umzubilden, nachdem aus der obersten ein Bündel von Spermatozoen entstanden ist, aber die Umbildung sistiert bald und schreitet erst weiter fort, nachdem die reifen Samenfäden sich abgelöst haben. Die Zeit, die einer sexuellen Erregung folgt, ist also die einzige günstige Epoche für das Studium der spermatogenetischen Kernteilungen. Drittens ist die Spermatogenese nicht kontinuierlich, sondern sie vollzieht sich in getrennten Schüben und die Weiterentwicklung einer Reihe von samenbildenden Zellen geht in grader und etwas schräger Richtung zu der Wand des Samenkanälchens vor sich. Die Umbildung der Spermatiden in Spermatozoen zerfällt in zwei Phasen. Deren erste endet mit einem Verschwinden der Zellgrenzen, in der zweiten erfolgt eine Entwässerung und Kondensation des Kernes. Aus Färbungsunterschieden bei Anwendung der Magenta-, Indigo-, Pikrinsäure-Methode von Podwizowski schließt L. auch auf chemische Veränderungen im Chromatin. In dieser Änderung des Chemismus, die die Reifung des Spermatozoons begleitet, sieht L. eine neue Beobachtung, während die an die zweite Phase sich anschließenden morphologischen Veränderungen den neuen Untersuchungsergebnissen bei Säugern entsprechen.

Mc Clung (49) bringt in kurzer vorläufiger Mitteilung die wesentlichen Ergebnisse seiner und seiner Schüler Untersuchungen über Morphologie und physiologische Bedeutung des von ihm so genannten accessorischen Chromosoms. Es handelt sich dabei um 4 Punkte.

Deren erster ist die Feststellung der charakteristischen Eigenschaf dieses Kernbestandteiles. Diese sind folgende: 1. Bemerkenswe Gleichförmigkeit der Färbbarkeit, übereinstimmend mit derjeni der Chromosome in der Metaphase. 2. Dauernde periphere Lage, z wenigsten während des Knäuelstadiums. 3. Selbständigkeit gegenü dem Netzwerk des Chromatins und mangelnde Anteilnahme an des Veränderungen. 4. Spaltung während der Metakinese nach Art Chromosome. Diese Eigentümlichkeiten kommen ganz allgemein Beobachtung an den Spermatocyten I. Ordnung. Die Identität accessorischen Chromosoms mit einem Chromosome der Spermatogon und das Ausbleiben einer Teilung während der zweiten Spermatocyt teilung, sind Punkte, die sich weniger leicht nachweisen lassen infolgedessen nicht so ganz allgemeine Geltung besitzen. — Die zw Frage betrifft die Schicksale des accessorischen Chromosoms in verschiedenen Generationen der Hodenzellen. Es wird zuerst be achtet in einer der frühen Generationen von Spermatogonien II. O nung und von da an erscheint es als ein regelmäßiger Bestand bei den Mitosen der Spermatogonien. Es unterscheidet sich von anderen Chromosomen durch den Besitz eines selbständigen Bläsch während der Prophase. Am Ende dieser Teilungen bemerkt m dasselbe als ein mehr oder weniger deutlich begrenztes Chromos während die übrigen chromatischen Elemente zur Herstellung Knäuels oder einer entsprechenden Bildung verschmelzen. Währ der langdauernden Prophase der ersten Spermatocytenteilung fin man das accessorische Chromosom an der Kernperipherie in Fo eines scharf begrenzten, dunkel gefärbten Körperchens. Beim A treten der mitotischen Figur tritt es mit wechselnder Deutlichkeit der Äquatorialplatte der Chromosomen auf und teilt sich dort. der Vorbereitung zur Teilung der Spermatocyten II. Ordnung w das accessorische Chromosom wieder bemerklich, teilt sich aber ni und geht deshalb nur auf die Hälfte der aus der Teilung herv gehenden Spermatiden über. Die Folge davon ist die Bildung zwe Formen von Spermatozoen in gleicher Anzahl. — An dritter St wird die Ausdehnung des Vorkommens dieser Bildung hauptsächl bei Insekten, aber auch anderen Formen besprochen. Es wurde be achtet bei Vertretern der Gruppen Orthoptera, Hemiptera, Neuropte Coleoptera, Lepidoptera, kann also als konstantes Element der mä lichen Geschlechtszellen aller Insekten gelten. Sein Vorkommen Spinnen deutet darauf hin, daß es bei Arthropoden allgemeine V breitung besitzt. Auch bei Peripatus scheint es sich zu finden Mc Cl. glaubt es auch bei der Maus gesehen zu haben. Aus die weiten Verbreitung schließt der Autor auf die hohe Wichtigkeit die Formelementes. — Endlich versucht Mc Cl. im vierten Abschnitt e Deutung des Gebildes zu geben und stellt die Hypothese auf, daß d

selbe für die Geschlechtsbestimmung von Wichtigkeit ist. Er meint, da zwischen den verschiedenartigen Chromosomen — den eigentlichen und dem accessorischen — des Kernes wohl auch ein qualitativer Unterschied bestände, so würden also zwei verschiedene Arten von Spermatozoen gebildet. Bei der Befruchtung des Eies müßten diese qualitativ verschiedene Individuen produzieren. Von beiden Spermatozoenarten sei die gleiche Zahl vorhanden und infolgedessen müßten auch von den beiden Formen der Nachkommenschaft ungefähr gleiche Mengen produziert werden. Die einzige Eigenschaft, welche die Mitglieder einer Tierart in zwei annähernd gleiche Gruppen teile, sei der Geschlechtscharakter. Deshalb wäre zu schließen, daß das accessorische Chromosom dasjenige Element ist, welches die Keimzellen eines Embryo bestimmt über das gering modifizierte Ei hinaus sich weiter zu entwickeln zu den hoch differenzierten Spermatozoen. Es würden also die mit einem accessorischen Chromosom ausgestatteten Spermatozoen männliche Individuen erzeugen. Dadurch fällt dem weiblichen Element, dem Ei, die Aufgabe zu, diejenige Art von Spermatozoen anzuziehen, die Individuen desjenigen Geschlechts produzieren wird, welche für das Gedeihen der Spezies am günstigsten sind. Das Vermögen der Selektion, welches dem weiblichen Organismus zukommt, sei also logischerweise dem weiblichen Geschlechtselement übertragen.

Die Entwicklungsweise der haarförmigen und wurmförmigen Samenfäden von Paludina vivipara ist durch *Meves* (50) von neuem untersucht worden. Es zeigte sich, daß die Vermehrungsperiode den Ahnenzellen beider Arten von Samenfäden gemeinschaftlich ist. „Erst mit dem Eintritt in die zweite oder Wachstumsperiode geht die Entwicklung auseinander. Von den Ursamenzellen der letzten Generation erfahren die einen während der Wachtumsperiode eine verhältnismäßig geringe, die anderen dagegen eine außerordentlich starke Größenzunahme. Die Zellen beider Reihen treten darauf in die Reifungsperiode ein und teilen sich zweimal hintereinander. Die Spermatiden der einen Reihe, die Enkel derjenigen Zellen, welche sich während der Wachstumsperiode verhältnismäßig wenig vergrößert haben, wandeln sich in haarförmige Spermien um, während die Spermatiden der anderen Reihe zu wurmförmigen Samenfäden werden.“ Die Vorgänge während der Vermehrungsperiode und diejenigen bei der Entwicklung der haarförmigen Spermien werden übergangen. „Dagegen bietet die Entwicklung der wurmförmigen Samenfäden, besonders der Ablauf der beiden Reifungsteilungen, eine überraschende Fülle von merkwürdigen Erscheinungen, wie sie bisher noch nirgends, auch bei Paludina nicht, beobachtet worden sind.“ Die eigenartigen Vorgänge werden genauer geschildert und M. glaubt, „man kann einen, wenn auch nur kleinen, Teil der Abweichungen, welche die eben beschrie-

benen Teilungen gegenüber der regulären Mitose aufweisen, seinem Verständnis näher bringen, wenn man das zu erreichende Endresultat, welches in den Enkelzellen vorliegt, ins Auge faßt. Die Zelle tritt offenbar von vornherein in die Teilung mit der Absicht ein, nur ein einziges Chromosom in die Enkelzellen überzuführen. Da läßt es sich verstehen, wie z. B. bei der ersten Teilung das Muttersternstadium, obgleich es für eine genaue Halbierung der Chromatinsubstanzen von größter Wichtigkeit ist, mit einer gewissen Sorglosigkeit ausgelassen werden kann. Aus demselben Grunde kann ein Teil der Tochterchromosomen gegen Ende der ersten Reifungsteilung aufgegeben werden. Mit Bezug auf den Endzweck würde es genügen, wenn ein einziges Chromosom für die Tochterkernbildung reserviert würde. Die Zelle sieht sich aber vor, daß sie nicht zu kurz kommt, indem sie am Ende der ersten Reifungsteilung noch mehr Chromosomen in den Ruhezustand überführt, als hinterher bei der zweiten Teilung Verwendung finden.“ Ähnlich läßt sich das Verhalten der Centralkörper beurteilen. „Die Zerlegung der Centralkörper in Körner, wie sie sich im Beginn der ersten Reifungsteilung vollzieht, bedeutet augenscheinlich eine Vorbereitung für den Umwandlungsprozeß der Spermatide in den Samenfaden, insofern als je ein Centralkörperkorn einem Faden des Wimperbüschels der wurmförmigen Spermie zum Ursprung dient. Der Centralkörperzerfall könnte aber noch über den speziellen Fall hinaus allgemeinere Bedeutung haben, indem er an eine Zusammensetzung der Centralkörper überhaupt aus einzelnen Körnchen denken läßt. — Jedenfalls aber gelangen die Körnchen für gewöhnlich nicht zu physiologischer Selbständigkeit, wie sie es bei der zweiten Reifungsteilung von Paludina tun.“ M. hält es übrigens noch für möglich, daß sich die Basalkörperchen der Flimmerhaare als selbständig gewordene „Centralkörperkörnchen“ erweisen werden. Die Vorgänge bei der zweiten Reifungsteilung sind wichtig in Bezug auf die Frage, ob Centralkörper in den Zellen höherer Pflanzen existieren. Erscheinungen, die dem Bildungsmodus der Spindel bei der zweiten Reifungsteilung von Paludina ähnlich sind, wurden bisher nur in pflanzlichen Zellen beobachtet. Hier ließen sich aber an den Spindelpolen keine Centralkörper nachweisen. Daher stellte man überhaupt das Vorkommen von Centralkörpern in den Zellen höherer Pflanzen in Abrede und erklärte es auch auf Grund der multipolaren Anlage der Spindel für unwahrscheinlich, da man sich nicht wohl vorstellen könne, daß der Mehrzahl der Spindelpole eine Mehrzahl von Centralkörpern entspräche, und daß die Centralkörper sich später zu zwei Haufen vereinigten. M.'s Beobachtungen sind nun insofern von Bedeutung „als dadurch ein Hauptargument gegen die Existenz der Centralkörper bei höheren Pflanzen, welches in dem Auftreten vielpoliger Spindelanlagen besteht, aus dem Wege geräumt wird.“ M. hält es daher

für wahrscheinlich „daß Centralkörper in den Pollenmutterzellen höherer Pflanzen vorkommen, und daß sie sich bei der Mitose in diesen Zellen ähnlich verhalten wie in den Spermatocyten II. Ordnung von Paludina.“ Nach einer kurzen Schilderung der Weiterentwicklung der wurmförmigen Samenfäden bis zur Reife berührt M. noch die Frage nach ihrer Bedeutung. Ohne über eigene diesbezügliche Untersuchungen berichten zu können hält es M. doch für das Wahrscheinlichste, daß sie nicht funktionslos seien, sondern „dennoch, wenn auch vielleicht nur zu bestimmten Zeiten und unter besonderen Umständen, zur Befruchtung gelangen.“ Anschließend teilt in der Diskussion Benda einige Beobachtungen über das Verhalten der Mitochondria in den wurmförmigen Spermien von Paludina mit.

Die Untersuchungen von *Nichols* (52) über die Spermatogenese bei Oniscus asellus werden eingeleitet durch eine Darstellung des Hodenbaues. Die weiteren Ausführungen über Reifung und Samenbildung beschäftigen sich hauptsächlich mit den Vorgängen an den Chromosomen. Die wichtigsten Resultate sind folgende: Die Chromosomen der Spermatogonien sind in einem Synapsisstadium paarweise verbunden und erscheinen als 16 zweiwertige Chromosome. Es tritt in diesem Stadium eine Längsspaltung des Fadens auf. Die Chromosomen bleiben deutlich selbständig bis zur Bildung des Kernnetzes der ruhenden Spermatocyte. Dies sowie die Art der Entstehung der Chromosomen in den Spermatocyten stützen die Theorie von der Individualität der Chromosomen im ruhenden Kern. In der Anordnung und Entstehungsweise zweiwertiger Chromosomen kann man zwei Haupttypen unterscheiden. Die beiden Komponenten liegen entweder hintereinander oder nebeneinander. Insofern als einwertige Chromosome getrennt werden, wirkt die erste Reifungsteilung reduzierend. Sphärensubstanz, ein Idiozom, war nicht zu bemerken, ausgenommen für kurze Zeit während der Prophase der Spermatocyten I. Ordnung. Der Nucleolus der Spermatogonien verschwindet bald nach Auflösung der Kernmembran, während derjenige der Spermatocyten, der zuerst während der Synapsis bemerkt wurde, durch die Teilungen hindurch sich erhält. Die Spermatiden werden vereinigt zu Gruppen und bilden Haufen von Kernen, die in einer gemeinsamen Plasmamasse liegen. In dieser letzteren treten Bündel von sehr langen Fasern auf, deren Zusammenhang mit den Kernen nicht nachgewiesen werden konnte, neben einzelnen feineren Fasern, die sich aus den Kernen fortsetzen. Die reife Samenmasse besteht aus einer wechselnden Zahl fadenartiger Kerne, die mit einem Bündel cytoplasmatischer Fasern in einer dünnen Scheide zusammengefaßt sind, welche an ihrem vorderen Ende eine Geißel trägt.

Die spermatologischen Studien von *Prowazek* (55) beginnen mit einer Darstellung seiner Befunde bei einer Nachuntersuchung der voll-

ständigen Spermatogenese von Helix pomatia L., die auf viele Ein heiten eingeht. Die hauptsächlichen Punkte stimmen mit den Erg nissen von v. Korff (vergl. Jahresbericht 1899 T. III. p. 339) Nußbaum überein. P. beschäftigt in erster Linie die Frage der duktionsteilung, über die er sich folgendermaßen äußert: „Die Gru bedingung der geschilderten Reduktion bildet das Zurückgehen gänzliche Ausbleiben der einen Querteilung (Doppelelemente, Verkett der einfachen Elemente, Pseudoreduktion), die erst in der II. Sperm cytenteilung gewissermaßen ausgelöst wird, das Phänomen der duktion wird aber erst offenbar durch das Ausbleiben der Län spaltung bei der letzten Spermatocytenteilung, worauf keine doppelung der Chromosomen und so eine Reduktion erfolgt. D die beiden Teilungen werden die Vierergruppen einfach aufget Das Fehlen der Längsspaltung, die nie bei den normalen Teilu prozessen ausbleibt, ist für die wenigstens hier beobachteten duktionsteilungen im speziellen höchst charakteristisch und ist wissermaßen als eine Art von Neuerwerbung aufzufassen, währ diese Teilungsphänomene selbst im allgemeinen phylogenetisch weit verbreitete Erscheinungen des Tier- und Pflanzenreiches, sich in der Ausbildung von Zwergindividuen (Rhizopoden), Ne zellen (Spaltöffnungen) und Zwergschwesterzellen offenbaren, zur zuführen sind. Erst in zweiter Linie wurde, sobald die geschle liche Verschmelzung der Kernsubstanzen sich entwickelt hatte, Reduktion dieser Elemente konstant vor der Verschmelzung in „Reduktionsteilung", der eine Längsspaltung abgeht, ausgebildet. ist aber keineswegs in dieser Weise eine Art von Vorbereit sondern eine Folge der Kernverschmelzung, und ist bei niede Organismen auch nicht so strenge auf einen Zeitpunkt vor der K kopulation gebunden, sondern kann auch nachfolgen. Bei den For wo eine doppelte Längsspaltung vorkommt, dürfte aber doch eine duktion in dem Sinne vorliegen, als die eine Längsspaltung sächlich keine Spaltung ist, sondern nur der Ausdruck einer Para lagerung der Chromosomen bei der Pseudoreduktion. Wir bemerk daß mit der eigentlichen Kernchromosomreduktion noch weitere duktionen im Zellleibe der Spermatiden vor sich gehen, die durch von dem Individualleben des elterlichen Organismus auch gewis maßen abgelöst werden und von nun an ein Sonderdasein führ Mit der letzteren Tatsache steht vielleicht die von Mathers na gewiesene chemische Änderung des Spermachromatins im Zusamm hang. Zunächst gaben die mechanisch wirksamen Elemente in d Faserapparat, der auch rücksichtlich der Faserzahl eine Verminderu erfahren hat, successive ihre Funktion auf, bildeten degenerieren Spindelrestkörper, veränderten sich auch chemisch etc., aber a Teile von Cytoplasma und des Centrosomas wurden, — successive

dem großen Reigen der Stoffwechselvorgänge ausgeschaltet und fallen einer Art Reduktion anheim." Ein Teil des ursprünglichen Centrosoms, das bei den Zellteilungen des elterlichen Organismus eine Rolle gespielt hat, geht zu Grunde, nur ein kleiner Teil erhält sich, um in dem künftigen befruchteten Ei seine frühere wichtige Aufgabe wieder zu übernehmen. P. kommt dabei auch auf die Bedeutung des Centrosoms und der Basalkörperchen zu sprechen. Er sagt darüber: „Zuletzt teilte es (das Centrosom Ref.) sich auch noch unabhängig von den diesbezüglichen Veränderungen des Kernes. Auf seine selbständige Natur weisen zahlreiche Beobachtungen und Experimente hin. Mit diesem Centrosom, von dem auch der extracelluläre Schwanzfaden seinen Ursprung nimmt, sollten die eigentlichen Basalkörperchen verglichen werden und es brauchen demnach alle Einwände die bekannte Lenhossék-Henneguy'sche Hypothese über den Centrosomenursprung der Basalkörperchen immer noch nicht zu erschüttern, sofern sie nur durch die Beobachtung unterstützt werden, daß selbst in den Zellen, die die Basalkörperchen führen, Centrosomen gefunden wurden, da auch hier bei der Spermatozoenbildung die beiden Centrosomen gewissermaßen zu zwei Körpern verschiedener Dignität umgewandelt werden; das eine Centrosom liefert nämlich das Mittelstück, ferner das künftige Centrosom der Furchungsspindel, das sog. „kinetische Centrum" für den Schwanzfaden, das vordere Centrosom bildet zunächst eine Stütze für die Hülle, aus der der Achsenfaden hervorgeht und die schließlich selbst degeneriert. Ja es gewinnt bei einzelnen Zellen, bei denen der Basalkörperapparat noch komplizierter gebaut ist, den Anschein, daß man in diesem Punkt auch noch weitere Analogien wird feststellen können. Anders stellt sich die Frage aber dar, sobald wir nach funktionellen Analogien zwischen Basal- und Centralkörperchen fahnden und in beiden gleichsam kinetische Centren erblicken, — die ersteren würden dann das kinetische Moment der Cilien und Wimpern, die letzteren das Kinocentrum der Zelle bilden. Wie weit man das Centrosom als ein Kinocentrum auffassen darf, ließe sich gerade im Hinblick auf die zahlreichen sich widersprechenden Beobachtungen und Ansichten darüber streiten, doch wir wollen an dieser Stelle von diesbezüglichen, weitläufigen Auseinandersetzungen absehen; in vielen Fällen haben wir uns nun „gewöhnt", es eben als ein Kinocentrum aufzufassen. Andererseits scheinen tatsächlich gerade in unserem Falle einige Beobachtungen und Experimente dafür zu sprechen, daß das Mittelstück des Spermatozoons der Sitz und eigentliche Motor der Bewegung ist." — Im zweiten Teil der „spermatologischen Studien" berichtet Pr. über seine Befunde beim Nashornkäfer (Oryctes nasicornis L.) zugleich mit einigen Beobachtungen bei Hydrophilus piceus L. Er schildert zuerst die Gestalt des Hodens, dann das Verhalten der Spermatogonien, bei denen im Kern 12 Chromo-

some sichtbar werden. Über deren weitere Schicksale und die Au
fassung dieser Vorgänge spricht sich Pr. in folgendem aus: „Vor de
Übergang in die erste Spermatocyte sondert sich abermals das Chr
matin in unregelmäßige, schon geschilderte Portionen, aus denen dur
fortgesetzte Konzentration 6 Kernschleifenteile hervorgehen, die eb
nur infolge ihrer Lagerung manchmal geknickt oder hufeisenförm
gebogen sind (—). Wenn wir an der Individualitätshypothese d
Chromosomen festhalten, müssen wir annehmen, daß aus den 12 Chron
somen jetzt 6 Elemente in der Weise entstanden sind, daß an 6 Stell
der Kernschleife die Querteilung unterblieben ist, oder daß sonstw
je 2 Elemente „verlöteten". Von einem „Zugrundegehen des Chron
tins" kann ich wenigstens nichts wahrnehmen und kann auch kei
genügende Beobachtung anstellen, derzufolge ich das jetzt entstande
Chromosom mit den früheren bezüglich seiner Individualität nicht ve
gleichen sollte. Auch für eine Nebeneinanderlagerung spricht ke
beobachtetes Bild; würde in diesem Falle die Längsspaltung eintrete
so müßten dann 4 Schleifenelemente nebeneinander liegen, solc
Stadien wurden aber nicht gesehen. Für eine Ausbildung dies
Schleifenstücke als 6 Doppelchromosomen spricht auch die gelegen
liche Beobachtung bei Helix sowie ihre eigene Größe. Auf einzeln
späteren, selten sichtbaren Stadien bemerkt man nun eine undeutlic
Längsspaltung dieser Elemente und ich glaube den Übergang in d
Ringform (—), die man hernach findet, einfach aus einer Verkürzu
des jedesmaligen, längsgespaltenen Doppelelementes zu erklären, wol
die freien Enden gegeneinander stemmend, miteinander verlöten (—
Auf diesen Stadien wurde nur eine Längsspaltung konstatiert. Alle
dings findet man auch Ringe, die „unvollkommen" schließen und m
wäre geneigt — wie ich dies ursprünglich auch getan habe — zum
die Längsspaltung schwerer auffindbar ist, an eine einfache Schließu
des Doppelelementes zu einer Ringform ohne Spaltung zu glaub
dann käme man aber im Hinblick auf die ursprünglichen Chron
somenzahlen bei der Vierergruppenbildung und der hernach sich ei
stellenden Teilung mit den Zahlenverhältnissen nicht aus und müß
eventuell die Individualitätshypothese fallen lassen, gegen die b
jetzt nach meiner Ansicht nur wenige, nicht ganz zwingende Beo
achtungen sprechen. — Das Charakteristische dieser „Reduktion" lie
nach den vorliegenden Untersuchungen in der Entstehung des Dopp
elementes, (die aber nicht direkt beobachtet, sondern abstrahiert is
in dem beobachteten Ausfall eines Ruhestadiums zwischen den beid
Teilungen und in dem Ausfall der Längsspaltung bei der letzt
Teilung, die bei manchen Objekten noch erhalten sein mag, hier ab
anscheinend verloren gegangen ist, denn in der mittleren hellen Zo
einiger bisquitförmiger Chromosomen der letzten Teilung erblicke i
keine Längsspaltung, sondern fasse sie als den Ausdruck einer mechan

schen Zerteilung eines sphärischen Chromosoms auf. Diese Vorgänge bedeuten aber nur eine quantitative Herabsetzung der Chromatinmassen, da die fragliche Substanz überall gleichartig zu sein scheint und sich nur durch einen eigenartigen Stoffwechsel und die Produktionsmöglichkeit einer Wachstums- und Regenerationssubstanz oder wenigstens Vorbereitung dieser (Versuche mit kernlosen Zellen) auszeichnet. Die Entstehung der Doppelelemente kann man sich vielleicht zum Teil aus einer Schwächung des aktiven achromatischen Strukturapparates, der nicht mehr eine so feine Differenzierung erlangt, sowie aus einer physiologischen Änderung des Plasmas, derzufolge die einzelnen in diesem Sinne gleichsam passiven Elemente untereinander haften, zu erklären suchen.“ Es wird dann die erste und zweite Spermatocytenteilung beschrieben. Aus P.'s Angaben über die letzteren sei folgendes hervorgehoben: „Unter den vielen Spermatocytenspindeln bemerkte man zahlreiche, die ein auffallend rundes, auch färberisch differentes, blasses „Chromosom“ enthalten, das sich viel später als die anderen, unter einer charakteristischen Ringform offenbar der Länge nach teilte. In einigen wenigen Fällen fand ich zwei derartige Chromosomen. Durchschnittlich kamen auf 100 Spindeln 60 Spindeln mit einem Ringchromosom, zwei mit zwei derartigen Chromosomen und die übrigen legten kein differentes Verhalten an den Tag, — aus diesem typischen, wohl nicht zufälligen Verhalten muß man schließen, daß zwei innerlich verschiedene Spermatozoen hier vorkommen.“ Ähnliches ist bereits verschiedentlich beobachtet und hängt vielleicht mit der bei Insekten häufig vorkommenden Polyspermie zusammen. Die eine Art von Sperma soll dann befruchtend wirken und der anderen eine zunächst unbekannte Aufgabe zukommen. Die Arbeit schließt mit einer Schilderung der Histogenese der Samenfäden, deren Einzelheiten hier nicht wiedergegeben werden können. Pr. weist darauf hin, daß das Studium der lebenden Objekte ganz besonders lehrreich ist und knüpft daran noch folgende allgemeinere Bemerkungen: „Die Bewegung des Spermatozoons wird vom Mittelstück aus reguliert, obzwar sie den eigenen Bestandteilen des Schwanzstückes auch zukommt, denn oft bemerkt man, daß schon erschlaffende Spermaschwänze bloß von ihrem letzten Drittel angefangen schlagen. — Der Schwanzteil des Spermatozoons schlägt circa 200 mal pro Minute. — und ist im stande, durch einen Schlag gerade noch zwei menschliche Blutkörperchen fortzubewegen, das Gewicht eines Blutkörperchens vom Menschen beträgt nach Welcker 0,00008 mg (also 0,00016 mg). Sobald der Schlag der Geißel langsamer wird, bemerkt man oft, wie über sie zum mindesten acht Wellen dahinlaufen, die später immer flacher und flacher werden, zum Schlusse hören auch sie auf und die Geißel zuckt 1—3 mal periodisch in immer längeren und längeren Intervallen.“

Fortgesetzte spermatologische Untersuchungen zeigten *Prowazek* (56) beim Flußkrebs ein Vorstadium der Vierergruppenbildung, das ihm bei Helix entgangen war. Auf Grund dieses Befundes schildert Pr. die Vierergruppenbildung nunmehr in folgender Weise: „1. Das Chromatin erleidet zunächst eine äußerst feine, fast staubartige Verteilung. — Dieses Stadium fehlt anscheinend bei der Nashornkäferspermatogenese. — 2. Sammelt sich das Chromatin dann zu einzelnen, oft gezackten unregelmäßigen Inseln an (—), 3. aus denen nachher die hintereinander angeordneten Doppelchromosomen hervorgehen — bei Ascaris und beim Salamander agglutinieren sie vermutlich infolge ihrer Länge und Masse der Längenausdehnung nach zusammen. Bei Helix (—) sind sie frühzeitig längsgespalten, eine Erscheinung, die bei Astacus undeutlicher ist; hier sind zunächst diese Chromosomen zuweilen S- oder schlangenförmig gekrümmt (—). 4. Durch die fortgesetzte Verdichtung und die frühere Längsspaltung der Doppelchromosomen (—) entstehen beim Nashornkäfer zunächst sog. Chromosomringe (—) und schließlich die Vierergruppen (—). Die erste Spermatocytenspindel des Nashornkäfers zeigt eine deutliche Längstrennung unter einer eigenen Ringbildung, wobei auffallenderweise bei manchen Spindeln schon hier ein großes dunkles, rundes Ringchromosom (—) lange zurückbleibt. Bei der zweiten viel kleineren Spermatocytenspindel sind die Verhältnisse der Querteilung etwas unklarer —.“ Pr. macht dann noch einige Mitteilungen über das Verhalten der Mitochondrien, aus denen sich folgendes über deren Bedeutung ergibt: „Aus den Mitochondrien samt ihrem spezifischen Gerüstplasma geht beim Nashornkäfer der jedesmalige Nebenkern hervor, der sich an der Ausbildung der fibrillären Differenzierungen um den Achsenfaden beteiligt. Bei der Weinbergschnecke entsteht der Achsenfaden ursprünglich aus einer Centrodesmose und ist später einseitig einer fibrillären Umbildung des mitochondrienführenden Plasmas eingelagert. Die Mitochondrien gehören also in die Gruppe der genetischen oder Bildungsgranulationen [im Gegensatz zu den ergastischen oder funktionellen Granulationen, wie einerseits den Basalkörperchen. centrosomalen Granulationen, andrerseits der Drüsengranula, sowie zu den reinen, toten Stoffwechselgranula (Lampro- und Leucogranula], aus denen fibrilläre Differenzierungen hervorgehen; man könnte sie also mit den Bildungskörnchen der Muskelfibrillen (Goldewski) und den Bindegewebsfibrillen (Flemming) wahrscheinlich vergleichen.“

Regaud's (58) sehr umfangreich angelegte Studien über den Bau der samenbildenden Kanälchen und die Spermatogenese bei den Säugern liegen noch nicht abgeschlossen vor. Eine Übersicht der Hauptresultate sei deshalb zunächst verschoben und hier nur einiges über die Anlage der Abhandlung hervorgehoben. In der Einleitung spricht

R. von den Aufgaben der spermatologischen Forschung, deren Ziel es ist, den gemeinsamen Grundplan festzustellen, nach welchem bei den verschiedenen Tiergruppen die Spermatogenese sich vollzieht, und daraus hervorgehend die Erkenntnis derjenigen Zellvorgänge, die mit der Übertragung der erblichen Eigenschaften in Zusammenhang stehen. Es ist ein ungeheuer ausgedehntes, bis in Einzelnste gehendes Beobachtungsmaterial notwendig, um zu diesem Ziel zu gelangen. Gar zu oft sind weittragende Schlüsse gezogen worden aus Beobachtungen, die sich nur über eine kleine Zahl von Arten erstrecken. An Tatsachenmaterial fehlt es ja nicht und es gibt nicht viele Ordnungen von Tieren, die nicht zum Gegenstand spermatologischer Untersuchungen gemacht wären. Und doch scheint es, daß durch die ungeheure Masse der von zahlreichen Forschern gesammelten Beobachtungen, das synthetische Werk keine rechten Fortschritte gemacht hat. Das liegt in erster Linie daran, daß diese Materialien außerordentlich verstreut sind, von sehr ungleichem Wert und nicht so ganz leicht miteinander in Einklang zu setzen. Weiterhin wäre es unumgänglich notwendig, alle diese Beobachtungen nachzuprüfen, sie richtig zu stellen, zu vervollständigen und alle auf dasselbe, stets wechselnde wissenschaftliche Niveau zu bringen — eine ungeheuere Aufgabe, die nur ganz allmählich geleistet werden kann. — Bei den verschiedenen Gruppen der Säuger sind sehr bemerkenswerte Verschiedenheiten in den Einzelheiten der samenbildenden Zellen vorhanden. Eine solche morphologische Spezifizität ist in den anderen Zellen des Organismus sehr viel geringer. Sie geht so weit, daß ein geübter Spermatologe diese oder jene Art bloß aus dem Anblick der samenbildenden Zellen (Sertoli'sche Kerne, Spermatocyten, vor allem reife Spermatozoen etc.) oder selbst aus der allgemeinen Anordnung des samenbildenden Epithels unterscheiden kann, selbst wenn diese Arten derselben größeren Gruppe angehören. (So z. B. unter den Nagern Ratte, Meerschweinchen, Kaninchen, Murmeltier.) Die vorliegenden vergleichenden Untersuchungen R.'s über die Spermatogenese der Säuger erstrecken sich über etwa ein Dutzend Arten. Die Darstellung hält sich aber im wesentlichen an den Rattenhoden. Die Verschiedenheiten im Detail bei anderen Formen können dem leicht angefügt werden. Die mitgeteilte Bibliographie bezieht sich hauptsächlich auf die Säuger. — Auf die Einleitung folgen technische Bemerkungen und dann eine Reihe von Kapiteln, von denen bis jetzt 5 vorliegen und die wieder in Unterabteilungen zerfallen mit angeschlossenen bibliographischen Nachweisen. Die Überschriften der größeren Abschnitte sind folgende: 1. Membran der Samenkanälchen, 2. Allgemeine Zusammensetzung des samenbildenden Epithels und Reihenfolge der Generationen von Samenzellen. 3. Bewegung des spermatogenetischen Prozesses, seine Modalitäten und Gesetze, Kreislauf und Welle der

Spermatogenese, Phasen und Stadien derselben. 4. Das ernährende Syncytium und die Sertoli'schen Kerne. 5. Die Spermatogonien.

Neue Beobachtungen an Tangentialschnitten durch die Keimschicht des samenbildenden Epithels bei der Ratte haben *Regaud* (59) zu der schon durch Schönfeld bezüglich des Stieres geäußerten Ansicht geführt, daß die jungen Spermatogonien im Stadium „poussiéreux" nicht direkt in solche à croutelles hématéiphiles sich umwandeln, sondern vorher wenigstens eine Karyokinese durchlaufen. Diese erste Spermatogonienteilung unterscheidet sich von der zweiten, zur Bildung der Spermatocyten führenden, ebenso gut und deutlich, wie die beiden Spermatocytenteilungen.

Zwischen den beiden Spermatogonienteilungen kommen an gewissen Spermatogonien, wie *Regaud* (60) weiter mitteilt, Erscheinungen von Amitose vor. Es resultiert eine Teilung des Kernes in zwei gleiche oder auch ungleiche Teile. R. mißt dieser Erscheinung große Bedeutung bei und erhebt daraufhin eine Reihe von Fragen, deren Beantwortung bisher nicht gelungen ist. Ob außer bei der Ratte auch bei anderen Tieren solche Amitosen von Spermatogonienkernen vorkommen, bedarf noch der Untersuchung.

Wegen der dem Chromatin der Geschlechtszellen vielfach zugeschriebenen Bedeutung als materielles Substrat der Vererbung stellte *Regaud* (61) seine Befunde bezüglich Quantität und histochemischer Qualität der chromatischen Bestandteile in den verschiedenen Zellgenerationen des Rattenhodens zusammen. Zu Grunde gelegt wurden Präparate, die mit Kaliumbichromat-Eisessig fixiert und mit Hämatein-Safranin, Eisenhämatoxylin Heidenhain oder Kupferhämatoxylin Weigert gefärbt waren. Durch Anwendung anderer Methoden der Beize und Färbung ließe sich die qualitative Analyse noch ausdehnen. Als wesentliche Resultate ergab sich Folgendes: Im Lauf der Spermatogenese erfährt das Chromatin des Kernes beträchtliche Veränderungen der Quantität und der histochemischen Beschaffenheit. Die Veränderungen der Masse lassen sich nicht durch die bekannte Annahme erklären, daß der Kern einfach durch Ernährung den bei der Karyokinese durch Verteilung des Chromatins erlittenen Verlust wieder ausgleicht. Denn einerseits ist die Vermehrung nicht proportional und andererseits verlieren offenbar die Tochterkerne nach ihrer Entstehung noch Chromatin. Die histochemischen Veränderungen zeigen, daß das Chromatin weit davon entfernt ist, ein andauernd identisches Material zu sein, sondern im Gegenteil bezüglich seiner Konstitution sehr wechselt. R. will deshalb nicht an der auf fester Basis ruhenden Theorie rütteln, nach welcher vererbbare Eigenschaften durch das Kernchromatin übertragen werden, hält es aber für kaum zulässig das Chromatin stricto sensu als eine „matière héréditaire" aufzufassen und noch viel weniger anzu-

nehmen, daß jede vererbbare Eigenschaft durch ein Chromatinteilchen repräsentiert sei.

Die Bildungsweise der Chromosomen in der ersten und zweiten Spermatogonienteilung des Rattenhodens ist nach den Beobachtungen von *Regaud* (62) überstimmend. Allerdings bestehen Verschiedenheiten in der Färbbarkeit indem bei den ersten Mitosen das Chromatin rein safranophil, bei den zweiten dagegen hämateiphil ist oder eine Mischfarbe annimmt bei der Behandlung mit Hämatein und Safranin nach Rabl nach vorheriger Fixierung in Bichromat-Eisessig. Der wichtigste Punkt bei dem Bildungsmodus der Chromosomen ist das Ausbleiben einer Längsspaltung. Die Tochterchromosome gehen hervor aus zwei aufeinander folgenden Querteilungen. Die Wichtigkeit dieser Tatsache bemißt sich nach der Anschauung, die man über die Bedeutung der Längsspaltung der Chromosome hat. Nimmt man an, daß die Längsspaltung das Chromatin in zwei qualitativ identische Hälften teilt — was bei allen Karyokinesen somatischer Zellen der Fall sein würde — so muß man bei dem Fehlen einer Längsspaltung in den Karyokinesen der Spermatogonien zugeben, daß bei den Geschlechtszellen die qualitative Differenzierung der Reduktion der Chromosomenzahl vorangeht. Eine solche vollzieht sich nämlich auch bei der Ratte im Anschluß an die Karyokinese der Spermatocyten I. Ordnung.

Die Untersuchung zweier offenbar von einer Erkrankung geheilter Hundehoden ergab *Regaud* (63) allerhand interessante Befunde. Es zeigte sich auch hier, wie schon in anderen Fällen, daß die Rückbildung und selbst das Verschwinden der Samenkanälchen und der samenbildenden Tätigkeit nicht immer begleitet ist von einer Verminderung und dem Verschwinden der interstitiellen Zellen. Diese sind also bis zu einem gewissen Grade funktionell unabhängig von den Samenkanälchen. Außerdem war hier zu beobachten daß die Hodenzwischenzellen, also Elemente des Bindegewebes, imstande sind, wahrscheinlich infolge einer lebhafteren inneren Sekretion, sich enger um die Blutgefäße anzuordnen nach Art von Paraepithelien (Renaut). Diese paraepitheliale Gruppierung ist bei gewissen Tieren z. B. dem Kater und Eber normal.

Regaud und *Policard* (66) vergleichen den Zustand der Zwischenzellen in einem normalen, einem unreifen und einem ektopischen Eberhoden nach verschiedenen Behandlungsmethoden besonders mit Rücksicht auf hier sich abspielende Sekretionsprozesse. Das Ergebnis ist, daß die sekretorische Tätigkeit der Zwischenzellen schon vor der Spermatogenese beginnt und selbst dort anhält, wo eine samenbildende Tätigkeit nie zu stande kam (ektopischer Hoden). Es besteht also zwischen interstitiellen Zellen und Samenkanälchen in anatomischer wie funktioneller Beziehung eine relative Unabhängigkeit. Die sekre-

torischen Erscheinungen in den Zwischenzellen müssen wohl als eine eigenartige innere Sekretion gedeutet werden.

Wie *Regaud* (64) ausführt, sollte man erwarten, daß die sekretorische Tätigkeit des Syncytium der Sertoli'schen Zellen, deren Sekretionsprodukt als Nährmaterial für die samenbildenden Zellen sowie als Suspensionsmedium der Spermatozoen dient, abnimmt oder verschwindet mit einer Verringerung oder Unterbrechung der Spermatogenese. Die Tatsachen entsprechen dem nicht ganz. So findet sich Sekretion auch in dem terminalen Abschnitt der Samenkänälchen bei der Ratte, welcher in die Tubuli recti und das Rete testis einmündet und überhaupt nur von Sertoli'schem Syncytium ausgekleidet wird. Dasselbe gilt für Kanälchen des Hundehodens, welche wie die terminalen Abschnitte ganz wenige oder gar keine samenbildende Elemente neben dem Syncytium aufweisen. Sie kommen sehr häufig vor, werden von R. als „oligo-spermatogènes“ resp. „aspermatogènes“ bezeichnet, und stellen jedenfalls anormale oder pathologische Befunde dar. Ferner zeigte sich flüssige Sekretion in den fötalen Hodenkanälchen eines jungen Ebers, die neben dem Syncytium nur wenige Ursamenzellen „ovules mâles“ oder, wie R. vorzieht, spermatogonies oviformes“ enthalten. Am auffallendsten endlich ist das Vorkommen von sekretorischer Tätigkeit seitens des Sertoli'schen Syncytium in dem ektopischen Hoden eines Ebers, in dessen Kanälchen niemals Spermatozoen gebildet wurden und die lediglich von dem Syncytium ausgekleidet sind. Diese Beobachtungen zeigen, daß die abscheidende Tätigkeit des Syncytium in gewissem Grade unabhängig von der Spermatogenese ist. Unfruchtbare Individuen produzieren eine Samenflüssigkeit ohne Spermatozoen. Diese Samenflüssigkeit wird zum großen Teil geliefert von dem Epithel der Ausführwege (Nebenhoden. vas deferens) und der accesorischen Drüsen (Samenblasen, Prostata). Die oben geschilderten Tatsachen zeigen aber, daß selbst in solchem Fall auch noch vom Hoden aus eine Absonderung nach außen stattfinden kann. Das Bestehen dieser äußeren Sekretion neben einer von den Zwischenzellen ausgehenden inneren Sekretion, (vergl. 66) beide unabhängig in gewissem Grade von der Spermatogenese, zeigt, daß ein steriler Hoden deswegen allein noch kein unnützes Organ ist.

Bezüglich der Drüsenzellen im Nebenhoden der Ratte hat *Regaud* (65) mit Hülfe anderer Methoden nicht ganz dasselbe beobachtet wie Henry (vergl. Jahresbericht 1900 T. III. p. 400). So hat er dessen safranophile Granula nicht wieder gefunden, die möglicherweise durch das Fixierungsmittel gelöst sind. Dagegen zeigten sich auf R.'s Präparaten die Nebenhodenzellen wahrhaft vollgepfropft mit einem Sekretionsprodukt, das dieselbe Reaktion zeigt wie dasjenige des Samenepithels. Dasselbe tritt in Form von Tropfen auf, deren Peripherie schwarz gefärbt wird, während das Centrum nicht färbbar erscheint.

dies Sekret findet sich in der ganzen Ausdehnung des Nebenhodens. Die Tröpfchen ergießen sich offenbar an der Oberfläche der Zellen in die Nebenhodenkanälchen. Sobald das Sekret die Zellen verlassen hat, ist es nicht mehr färbbar. Man muß sich also fragen, wie beim Samenepithel, ob nicht bloß eine Schicht von Protoplasma, die das Sekret umgibt, also die Wand einer Vakuole in die das Sekrettröpfchen eingeschlossen ist, die Farbe aufnimmt. R. hält es für gewiß, daß dies Sekretionsprodukt nicht dasselbe ist, wie das von Henry bei demselben Tier beschriebene, denn es ist viel reichlicher und von anderem Aussehen. Die Kerne der Nebenhodenzellen sind zur Zeit der Abscheidung sehr unregelmäßig in Form und Größe, desgleichen nach Lage und Zahl wechselnd. Es scheint nicht wahrscheinlich, daß alle die Spalten und Risse, die die Kerne aufweisen, im Zusammenhang stehen mit der im übrigen unzweifelhaften Vermehrung durch Amitose. Verschiedenheiten in der Färbungsreaktion der einzelnen chromatischen Bestandteile desselben Kernes werden durch das Verfahren von R. deutlicher als durch die Methoden der Voruntersucher. — Ebensowenig wie Henry hat R. im Nebenhodenepithel der erwachsenen Ratte Karyokinesen gefunden. Er schließt sich also dessen Beobachtung an, daß zahlreiche Amitosen vorkommen.

Im Rattenhoden kommen, wie *Regaud* (57) beschreibt, Bilder vor, die sich dahin deuten lassen, daß einzelne Spermatozoen, die in der Entwicklung gegenüber den benachbarten zurück geblieben sind, bei der Ablösung der reifen Samenelemente aus dem Syncytium der Sertoli'schen Zellen nicht auch mit frei werden, sondern in das Syncytium hineingezogen und dort aufgelöst werden.

Schon seit längerer Zeit ist *Schönfeld* (69) mit Untersuchungen über die Spermatogenese des Stieres beschäftigt (vgl. Jahresbericht 1900 T. III p. 420). Er bringt jetzt als ersten Teil seiner ausführlichen Veröffentlichung seine Studienergebnisse über die Vermehrungs- und Wachstumsperiode der Samenzellen. Auch beim Stier entspricht die Richtung der spermatogenetischen Wellen der Schilderung von Regaud (vgl. Jahresbericht 1900 T. III p. 424). Im Ablauf derselben unterscheidet Sch. 6 Stadien, die er näher schildert und abbildet. In allen Stadien finden sich konstant zwei Elemente, die Sertoli'sche Zelle und die indifferente Zelle. Die Zahl der ersteren bleibt dieselbe, die der letzteren dagegen variiert stark. Sch. meint, es sei wünschenswert, bei der Charakterisierung des spermatogenetischen Prozesses vor der Vermehrungsperiode noch eine Differenzierungsperiode einzuschieben, in der die indifferenten Zellen, ein wahres Reservematerial von Keimplasma, durch Mitose Elemente liefern, die zum größten Teil in Spermatogonien sich umbilden, während andere zu Sertoli'schen Zellen werden und der Rest auf dem Zustand der indifferenten Zellen verharrt. Der Hauptteil der Arbeit Sch.'s wird

gebildet aus einer eingehenden morphologischen Schilderung der einzelnen Bestandteile des samenbildenden Epithels. Aus der Fülle der Angaben und Reflexionen können nur einige der wichtigsten hervorgehoben werden. — Die Sertoli'sche Zelle erscheint in ihren großen Zügen bei allen untersuchten Säugern gleichartig, nicht als Syncytium, sondern als selbständige Zelle mit allerdings nicht immer deutlichen Zellgrenzen. Niemals kommen im erwachsenen Hoden direkte oder indirekte Kernteilungen in den Sertoli'schen Zellen vor, die aber Regressionserscheinungen zeigen und an Zahl abnehmen müßten, wenn nicht der Verlust gedeckt würde durch Umbildung von indifferenten Zellen. — Nach der Sertoli'schen Zelle werden die einzelnen Stadien der samenbildenden Zellen besprochen. Sch. geht dabei aus von der indifferenten Keimzelle, schildert dieselbe im Stadium der Ruhe, dann während der indirekten Kernteilung, die durchaus nichts ungewöhnliches ist, sondern wahrscheinlich wiederholt sich vollzieht. Auch das Verhalten der Mitochondrien wird geschildert und weiterhin die Frage behandelt, ob sich bei der Eibildung der Säuger Elemente vorfinden, die den indifferenten Zellen analog sind. Sch. stützt sich dabei auf die Arbeit von v. Winiwarter (vgl. Jahresbericht 1900 T. II p. 13) und auf eigene Beobachtungen an Ovarien von Rinds- und Katzenföten. Bei Rindern fand sich kein Element, das morphologisch, besonders in der charakteristischen Struktur des Kernes, den indifferenten Zellen gleicht. In Katzenovarien aber stimmen diejenigen Elemente, die ihrer Lage nach den „cellules protobroques" von v. Winiwater entsprechen, in allen Punkten mit den indifferenten Zellen des Katzenhodens überein. Im embryonalen Katzenhoden gibt es überhaupt keine indifferenten Zellen, sondern nur Elemente, die durchaus den „cellules protobroques" analog sind. Bis die Verhältnisse durch eine genaue Untersuchung der Embryogenese des Hodens völlig aufgeklärt sind, glaubt Sch. annehmen zu sollen, daß die indifferente Zelle des erwachsenen Hodens ein Umbildungsstadium der „cellule protobroque" des embryonalen Hodens darstellt. Ein nukleolenähnliches Gebilde im Kern der indifferenten Zellen ist ein Chromoplast, dessen Aufgabe es ist, das Chromatin zu produzieren, welches zur Bildung der Chromosomen dient. — Es folgt eine Schilderung der Spermatogonien und deren Mitosen, die sich von denen der indifferenten Zellen unterscheiden durch den geringeren Umfang der sich teilenden Zellen, das helle Aussehen des Cytoplasma und geringeren Reichtum an safranophilen Granulationen. Der Typus der Mitose ist unverändert, Zahl und Größe der Chromosomen dieselbe wie in den indifferenten Zellen. — Am Schluß der Vermehrungsperiode entstehen die Spermatocyten I. Ordnung. Die allmählichen Veränderungen dieser Zellen, besonders mit Rücksicht auf die Bildung des Spirems im Kerne, werden von Sch. an 9 verschiedenen Typen geschildert bis zum An-

fang der ersten Reifungsteilung. Auf einem dieser Stadien erscheint das Chromatin des Kernes im Zustand der „Synapsis". Die klumpige Anordnung des Chromatins während der Wachstumsperiode erscheint Sch. als eine grundlegende Tatsache der Oogenese und Spermatogenese im allgemeinen, da sie sich bei allen bisher untersuchten Säugern findet und außerdem bei vielen anderen Wirbeltieren, Wirbellosen und Pflanzen beobachtet wurde. Der Zustand der Synapsis kommt in einer Reihe völlig voneinander verschiedener Stadien des Kernes vor. Die Synapsis ist kein Stadium, sondern ein eigentümlicher Zustand des Kernes, der dem Chromatin gestattet, der von den Centralkörpern ausgehenden Anziehungskraft zu folgen. Synapsis kann vorkommen bei verschiedenen aufeinanderfolgenden Stadien, oder auch bei zwei Stadien, die weit voneinander entfernt sind. Sch. hält die Synapsis für die Folge einer Retraktion des Chromatins unter dem Einfluß der Centrosomen, als den Ausdruck engerer Beziehungen zwischen Cytoplasma und Kern, speziell zwischen dem die Centralkörper einschließenden Archoplasma und dem Kern. Höchstwahrscheinlich existieren die Chromosomen nicht als solche in dem jungen Spermatocytenkern. Während der Wachstumsperiode vollzieht sich nicht bloß eine einfache Vergrößerung, sondern ein vollständiger Umsturz, eine durchgreifende Umwandlung der chromatischen Elemente, vielleicht gleichzeitig eine Neubildung von Chromatin auf Kosten der verschwindenden Lininbestandteile. Eine andere Auslegung wäre die, daß das alte Linin, nachdem es sich im Kernsaft aufgelöst hat, als Material für das Linin des Spirems dient. Die vorliegende Mitteilung schließt ab mit einer näheren Schilderung der Zustände des Cytoplasma, des Idiozoms, der Mitochondrien. Als wichtigste Resultate über die Kernveränderungen während der Wachstumsperiode an den Spermatocyten I. Ordnung des Stieres ergibt sich folgendes: Die Umbildungen des Spermatocytenkernes bis zum Beginn der ersten Reifungsteilung gipfeln in der Produktion von 12 ringförmigen Chromatinsegmenten. Diese Ringe entstehen durch Zerfall eines Chromatinfadens, der seiner Länge nach gespalten ist, in einzelne Doppelsegmente und Verschmelzung der beiden Segmentbestandteile an ihren Enden. Das Spirem bildet sich durch Nebeneinanderlegung von Vierergruppen, die sich an einem bestimmten Augenblick völlig frei im Kern vorfinden. Die Vierergruppen wieder gehen hervor aus der Teilung einheitlicher Chromatinkörner, die aus dem Zerfall chromatischer Massen (chromoplasten) entstehen, welche vorher im Kern vorhanden sind. Das Linin, das das Spirem trägt, ist von anderer Abkunft als dasjenige, das im Spermatocytenkern seit dessen Entstehung vorhanden ist. Dies letztere verschwindet vollständig. Bis zum Augenblick der Längsspaltung des Spirems befindet sich das Chromatin des Kernes im Synapsisstadium, d. h. es unterliegt dem anziehenden Einfluß der Centralkörper.

Diese Anziehung zeigt sich besonders dann, wenn die Vierergruppen vorhanden sind. Da diese sich völlig frei im Kern befinden, können sie um so besser der anziehenden Kraft der Diplocentren gehorchen.

de Sinéty (70) hat bei seinen Untersuchungen über die Spermatogenese bei den hauptsächlichsten Gruppen der Orthopteren Bilder gesehen ganz ähnlich den von Mc Clung (vgl. Jahresbericht 1900 T. III p. 416) beschriebenen. Dabei fanden sich aber Umstände, besonders deutlich bei den Acrididen, welche zur Annahme einer doppelten Längsspaltung der Chromosome hindrängen. Eine erste Spaltung war auch hier deutlich, wie sie die meisten Forscher beobachteten. Die zweite Teilung zeigt sich erst sehr deutlich, verschwindet dann aber vorübergehend während der Kondensation der Vierergruppen und tritt dann in der Anaphase wieder auf. Sie zeigt hier dieselben Figuren wie bei der Pollenteilung der Liliaceen. S. meint, daß alle die definitiven Gestalten der Vierergruppen, die einander so ähnlich seien, nicht allein bei den Insekten, sondern bei allen Tieren und selbst bei den Pflanzen, sich auf das natürlichste erklären lassen durch die Annahme einer doppelten Längsspaltung. Unter anderem scheine die Ringform hier mit Eigentümlichkeiten aufzutreten, die der Hypothese einer Querteilung widersprechen. — Auch das accessorische Chromosom von Mc Clung und seine ungleichmäßige Verteilung auf die Spermatozoen wurde von de S. in verschiedenen Fällen beobachtet.

D. Weibliche Geschlechtsorgane.

Referent: Dr. **Ziegenhagen** in Berlin.

*1) ***Amico-Roxas, S.,*** La trapiantazione ovarica in rapporto al processo dell' ovulazione, della gravidanza e del metabolismo organico. Arch. d. Ostetr. e Ginecol., An. 8 N. 5 S. 262—283 u. N. 6 S. 344—368.

*2) ***Bandler, S. W.,*** The ovary: its relation to normal functions and to pathological states. Med. record., V. 59 N. 12.

*3) *Derselbe,* Dermoid and other cysts of the ovary; their origin from the Wolffian body. Americ. Journ. obstetr. Febr. März.

4) ***Bergh, R.,*** Symbolae ad cognitionem genitalium externorum foemineorum. 2 Taf. Monatsh. prakt. Dermatol., B. 32, 1901, N. 3 S. 105—113.

5) ***Branca, Albert,*** Note sur l'ovaire ectopique. C. R. l'Assoc. d. Anatom. Sess. 3, Lyon 1901, S. 253—254.

*6) ***Cavalié,*** Anomalie de l'ovaire (ovaire double)? Bull. et Mém. Soc. Anat. Par. Année 76 Sér. 6 T. 3 N. 1 S. 43.

*7) ***Chollet*** et ***Lautier,*** Sur un cas d'imperforation de l'hymen. Bull. de la Soc. scientif. et méd. de l'Ouest., T. 10 N. 1 S. 73—78.

*8) ***Clark, John G.,*** The origin, development and degeneration of the blood vessels of the human ovary. Johns Hopkins Hosp. Report, V. 9, 1900. S. 593.

*9) ***Clerc, L.,*** Scissioni dirette e follicoli pluriovulari nel parenchima ovarico. M. Fig. Giorn. d. R. Accad. di Med. di Torino, Anno 64 N. 3 S. 177—188.

*10) ***Coelho, S.,*** Do collo ao corpo do utero. Med. contemp. Lisboa, 1901, S. 18 bis 19.

*11) ***Dickinson, R. L.,*** Ridges, furrows and prominences on the imparous uterus. Americ. gyn. and obstetr. journ. Juli.

*12) ***Dudley, A. P.,*** Results of ovarian surgery, with further report upon intra-implantation of ovarian tissue. Journ. americ. med. assoc. 10. August.

*13) ***Egger, Karl,*** Ein Fall zum einseitigen Mangel des Ovariums. Diss. med. München. 1901. (39 S.)

*14) ***Engelmann, G. S.,*** What is normal menstruation. New York Med. Journ. 8. Dec. 1900.

15) ***Engström, Otto,*** Zur Entstehung sogen. überzähliger Ovarien. 1 Fig. Mitteil. a. d. Gynäkol. Klinik d. Prof. Otto Engström, B. 3 H. 3 S. 257 bis 259.

16) ***Essen-Möller, Elis,*** Ein Fall von angeborenen überzähligen Ovarien. Ein kasuistischer Beitrag. Mitteil. a. d. Gynäkol. Klinik d. Prof. Engström, B. 3 H. 3 S. 251—255.

*17) ***Ferroni, E.,*** Sulla struttura dell' utero senile. Ann. di Ostetr. e Ginecol., Anno 23 N. 7 S. 773—810.

18) ***Fraenkel,*** Versuche über den Einfluß der Ovarien auf die Insertion des Eies. Verh. Deutsch. Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901, p. 571 ff.

*19) ***Frankenstein, K.,*** Zum Bau der normalen Uterusschleimhaut. Diss. med. München. 1901. (55 S.)

20) ***Franqué, v.,*** Deciduabildung im Ovarium und multiple peritubare Cystenbildung von dem in geschichtetes Plattenepithel verwandelten Epithel des Peritoneums aus. Verh. Deutsch. Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901, p. 492—495 mit 2 Abb i. T.

21) ***Franz,*** Demonstration einer Ovarialschwangerschaft. Verh. Deutsch. Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901, p 466—467.

22) ***Fredet, Pierre,*** Les artères de l'utérus au moyen de la radiographie. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris 1900, Section d'Anat. descript. et comp., S. 103-108.

*23) ***Gehrung, E. C.,*** The status of menstruation or what is menstruation? Americ. gyn. and obstetr. journ. Juli.

24) ***Grjasnoff, A.,*** Uber die Vagina der Kinder. Diss. St. Petersburg. 1900. 55 S. Mit 1 Taf. (Russisch.)

25) ***Halban,*** Ovarium und Menstruation. Verh. Deutsch Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901, p. 619 ff.

*26) *Derselbe,* Ovarium und Menstruation. Eine experimentelle Studie. Aus: Sitz.-Ber. d. k. Akad. d Wiss 22 S. Wien 1901.

27) ***Hink,*** Ausladung oder Bikornität des Uterus gravidus. Wien. klin. Rundschau, Jahrg. 14 N. 43.

*28) ***Hoeven, P. C. T. van der,*** Jets over jonge menschelijke eieren. Nederland. Weekbl., 1901. S. 16.

29) ***Hoffner, K.,*** Über Schwangerschaftsveränderungen außerhalb der Genitalsphäre. Beitr. z. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 4 H. 3.

*30) ***Jaja, D.,*** Ricerche istologiche sul tessuto muscolare e connettivo dell' utero gravido. Il Policlinico, Anno 7 N. 20 (V. 7—C, F. 10) S. 521-530.

31) ***Jung, Ph.,*** Zur Anatomie und Topographie des Beckens und Bindegewebes. Beitr. z. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 4 H. 3.

32) ***Kehrer, F. A.,*** Über gewisse, synchrone Nervenerscheinungen und cyklische Vorgänge in den Genitalien und anderen Organen. Beitr. z. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 4 H. 2.

*33) ***Kohlbrugge, J. H. F.,*** Die Umgestaltungen des Uterus der Affen nach der Geburt. 34 Fig. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. 4 H. 1 S. 1—16.

34) ***Kusuda,*** Der erste Auftritt der Menstruation und die Dauer der Periode bei

den Japanerinnen. Sankwa-Fujnkwagaku Zashi, B. 3 H. 10, den 15. Okt. 1901.

35) ***Limon, M.***, Étude histologique et histogénique de la glande interstitielle de l'ovaire. Travail du laboratoire d'histologie de la faculté de médecine de Nancy. 1901. 63 S. 2 Taf.

*36) ***Loeb, L.***, On progressive changes in the ova in Mammalian ovaries. Journ. medical research. July 1901.

37) ***Loisel, Gustave***, Précocité et périodicité sexuelles chez l'homme. C. R. Acad. Sc. Paris, T. 131 N. 18 S. 725—727. [Bezieht sich nur auf Spermatogenese.]

38) ***Martin, F. H.***, The relation and position of pelvic organs: examination of patients. Journ. americ. med. assoc., N. 19.

*39) ***Monprofit, A.***, Greffe de l'ovaire. Arch. prov. de chir., N. 3.

*40) ***Morkowitin, A. P.***, Die Nerven der Ovarien. Traveaux de la Soc. imp. des natural. de St. Petersbourg, V. 31 Livr. 2. Sect. de Path. et de Physiol. (Russisch.)

*41) ***Morris, R. T.***, Notes on ovarian grafting. Med. Record. 12. Januar.

*42) ***Mosher, C. D.***, Normal menstruation and some of the factors modifying it. Bull. John Hopkin's Hosp. April-Juni.

43) ***Nijhoff***, Warum löst sich unter normalen Umständen die Placenta erst nach der Geburt des Kindes? Verh. Deutsch. Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901, p. 576-579.

*44) ***Olshausen***, Beitrag zur Lehre vom Mechanismus der Geburt. Stuttgart.

*45) ***Paladino, G.***, A propos de la question controversée relative à l'essence du corps jaune. Arch. Ital. de Biol., T. 34 F. 2 S. 228—232.

*46) ***Pandolfini*** e ***Ragnotti***, Sulla distribuzione del tessuto elastico nell' ovajo e nell' ovidutto dei Sauropsidi e dei Mammiferi. Ann. d. Facoltà di Med. e Mem. d. Accad. med.-chir. di Perugia, V. 12, 1900, F. 1/2 S. 29 - 36.

47) ***Régaud, Cl.***, et ***Policard, A.***, Fonction glandulaire de l'épithélium ovarique et de ses diverticules tubuliformes chez la chienne. Soc. Biol., T. 53 N. 21 p 615—616.

48) *Dieselben*, Notes histologiques sur l'ovaire des mammifères. 12 Fig. C. R. de l'Assoc. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 45—62.

*49) ***Sayle, F.***, und ***Cohn, Th.***, Des nodosités des cornes uterines. Rév. de gynécol., N. 3.

50) ***Schatz***, Über die Uterusformen beim Menschen und Affen. Wiener med. Wochenschr., Jahrg. 51 N. 42 S. 1946—1947.

51) *Derselbe*, Über den Schwerpunkt der Frucht. Wiener med. Wochenschr., Jahrg. 51 N. 4 p. 162 u. 163.

52) *Derselbe*, Zur Ätiologie der Tubargravidität. Verh. Deutsch. Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901, p. 193—209 mit 3 Abb. i. T.

53) ***Schenk***, Über elastisches Gewebe in der normalen und pathologisch veränderten Scheide. Verh. Deutsch. Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901. S. 505 bis 508.

54) ***Seigneux, R. de***, Über die Neigung der Uterusachse am Ende der Schwangerschaft und die Kopfeinstellung. Beitr. z. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 4 H. 3.

55) ***Sellheim, Hugo***, Ligamentum teres uteri und Alexander-Adams'sche Operation. 2 Taf. u. 17 Fig. Beitr. z. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 4 H. 2 S. 165—227.

56) *Derselbe*, Physikalische Begründung der Hegar'schen Schwangerschaftszeichen und Demonstration des Modelles eines schwangeren Uterus. Verh. Deutsch. Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901.

57) *Derselbe*, Über Entwicklungsstörungen (unvollendeter Descensus ovariosum). Verh. Deutsch. Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901, p. 216.
*58) ***Sfameni, P.***, Contribution à l'étude des terminaisons nerveuses dans les vaisseaux sanguins des organes génitaux femelles externes. Arch. Ital. de Biol., V. 36 F. 2 S. 255—256.
*59) *Derselbe*, Contribution à la connaissance des terminaisons nerveuses dans les organes génitaux externes et dans le mamelon de la femelle. Arch. Ital. de Biol., V. 36 F. 2 S. 256—261.
*60) ***Smith, A. L.***, Case in which sexual feeling first appeared after removal of both ovaries. Americ. journ. of obstetrics. Dez. 1900.
*61) ***Smith, F. G.***, Hydatids of the uterus. Americ. gyn. and obstetr. journ. September.
*62) ***Stricht, O. van der***, Une anomalie intéressante de formation de corps jaune. Ann. de la Soc. de méd. de Gand 1901 (8 S.)
63) *Derselbe*, La rupture du follicule ovarique et l'histogénèse du corps jaune. C. R. de l'Assoc. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 33—41.
64) ***Thayer, C. C.***, Ovulation and menstruation not interdependent functions. Journ. Amer. med. Ass. 9. Februar.
65) ***Ziegenspeck***, Die Bedeutung der Douglas'schen Falten für die Lage des Uterus. Verh. Deutsch. Ges. Gynäkol., 9. Vers., Gießen 1901, S. 601—606.

Äußere Genitalien.

Bergh (4) bringt zu den bereits früher veröffentlichten Beiträgen zur Kenntnis der äußeren Geschlechtsteile des Weibes neue, die sich auf Vestibulum und Clitoris beziehen. Er fand bei 674 Personen das Vestibulum superius glatt, bei 873 infolge oberflächlicher Furchen, Fältchen, Poren nicht glatt. Bei 437 fand er eine mediane und zwei laterale Furchen, die auch fehlen oder sich gabelig teilen können. Die Furchen, welche bisweilen mit Poren bedeckt, feinpunktiert sind, können auch durch Falten ersetzt sein. Krypten, Retentionscysten, Querfalten fand er nur bei 5 Personen. Die Vorhaut lag bei den meisten Individuen entblößt und oben in der Vulva sichtbar; bei 433 war sie gedeckt; die Länge variierte zwischen 4 mm und 4 cm. Eine „Enormität der Clitoris" hat er bei der beträchtlichen Ziffer seiner Fälle nie zu Gesicht bekommen; selbst über den Rand der Vorhaut ragt sie bei 22 unter 926 Individuen. B. spricht der Clitorispartie die große Rolle bei der Erweckung der Sensualität und während der Kohabitation ab. Er wünscht diesen „Aberglauben" beseitigt, ebenso wie er nicht den Effekt der Clitoridektomien gelten lassen will. Nach seiner Meinung hat das Vestibulum superius und die vordere Wand der Vagina einen wesentlichen Anteil an dem Erregungsgefühl. Unter den Beweisen seiner Ansicht betont er die geringe Zahl von Clitorisexkoriationen, die bei der Erektion während des Connubiums häufiger sein müßten. Auch ist angeborene oder früh geweckte Sensualität und früh geübte Manustupration ohne Einfluß auf die Größe der Clitoris.

Scheide.

Das elastische Gewebe der Scheide hat *Schenk* (53) an 25 Individuen mit den Methoden von Weigert und Unna und einer von Woltke empfohlenen Kombination der Weigert'schen und van Gieson'schen Färbung bei einer eventuellen Vorfärbung mit Alaunkarmin nach Pick mikroskopisch untersucht. Er fand in Übereinstimmung mit Obermüller (vergl. diesen Jahresbericht für 1900) bei Neugeborenen elastische Fasern nur in der Intima der Arterienwand, bei Virgines genau die Anordnung wie der Genannte und gleich ihm eine Vermehrung der elastischen Elemente während der Gravidität. Entgegen Obermüller konnte er nach dem Klimakterium anstatt einer Abnahme des elastischen Gewebes besonders bei der senil atrophischen Scheide, ebenso bei Prolaps eine Zunahme feststellen. Verdickung und Zerbröckelung charakterisieren bei gleichbleibendem Tinktionsvermögen die elastischen Fasern in der Scheide älterer Individuen.

[*Grjasnoff* (24) verfolgte die anatomischen Veränderungen der Vagina an einem Sektionsmateriale von ca. 97 Kinderleichen, von dem 1. Lebensmonate an bis zum 14. Jahre. Untersuchungsmethode: zuerst wurde die Form des Hymen notiert und dessen Längsdurchmesser bestimmt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle, Entleerung der Harnblase und Notierung der Lage des Uterus (es wurde womöglich eine Lagerung des Organes in der Mittellinie und in Anteflexio gewählt) leitete der Verf. eine in Millimeter geteilte Sonde durch die Hymenöffnung in die Vagina, bis an die Mitte des vorderen Gewölbes, woselbst ihre Lage mit dem Auge und dem in den vorderen Douglasschen Raum eingeführten Finger kontrolliert wurde; sodann notierte man den, mit dem Unterrande der vorderen Hymenfalte zusammenfallenden Teilstrich der Sonde. Darauf wurde die Sonde unter ähnlicher Kontrolle bis an die Mitte des hinteren Scheidegewölbes eingeführt und nun der, mit dem oberen Rande der hinteren Hymenfalte zusammenfallende Teilstrich der Sonde gemerkt. Einige der vom Verf. auf diese Weise erhaltenen Mittelzahlen zeigt die auf S. 375 abgedruckte Tabelle. Die betreffenden Befunde resümiert der Verf. wie folgt. Die vordere und hintere Vaginalwand ebenso wie der Hymen (in seinem Längsdurchmesser) nehmen mit dem Alter des Kindes an Größe zu. Bis zum 10. Lebensjahre entwickeln sich die Scheidenwände und das Längsoval des Hymen nur langsam, um sodann, nach dem 10. Lebensjahre in ihrem Wachstum rasch und unaufhaltsam fortzuschreiten; dies steht mit der Entwicklung und dem Wachstum des kindlichen Uterus in vollem Einklang. Dieses Wachstum scheint von dem gesamten Körperwuchse z. T. mit abzuhängen und mag mitunter auch individuellen Schwankungen unterworfen sein (p. 22). Anlangend die **Form des Hymen**, fand der Verf. in der Mehrzahl (ca. 80 %) seiner Fälle ein

Lebensalter	Zahl der Beobachtungen	Vagina		Hymen
		Vordere Wand	Hintere Wand	Länge seines Ovales
1 Monat	15	2,8	3,2	0,82
2 Monate	10	2,9	3,3	0,72
3 „	10	3,11	3,51	0,88
6 „	4	3,1	3,6	0,82
12 „	5	3,32	3,8	0,98
2 Jahre	7	3,4	4,1	0,9
4 „	3	3,6	4,36	1,1
6 „	4	4,2	4,9	1,175
8 „	3	4,3	5,0	1,33
10 „	4	4,35	5,1	1,7
12 „	2	5,35	5,9	1,9
13 „	2	6,0	6,7	2,0

H. circularis, welcher eine mehr oder weniger ausgesprochene kegelförmige Vorragung bildete, und nur in ca. 15 % wurde ein H. semilunaris angetroffen. In 2 Fällen des H. circulare boten sich einige Besonderheiten der Gestaltung, deren Beschreibung wir hier übergehen. — Die an der Oberfläche der vollständig entwickelten Vagina bei Erwachsenen vorhandenen, faltenähnlichen Vorsprünge, Kämme und Querleisten sind nach den Beobachtungen des Verf.'s bei Kindern nicht nur in Größe, Anzahl und Form, sondern auch in der Lage, welche sie an der Scheidenwand einnehmen, großen individuellen Schwankungen unterworfen. In der Vagina der Neugeborenen sind diese Vorsprünge und Leisten im allgemeinen sehr schwach ausgesprochen und ihre Weiterentwicklung geht bis zum 8. Lebensjahre nur wenig vorwärts. Von dem 8. Jahre an aber schreitet das Wachstum dieser Falten und Unebenheiten weiter fort, sodaß sie bereits bei 12jährigen Mädchen ebenso zahlreich angetroffen werden wie bei erwachsenen Jungfrauen. In der Vagina eines 12jährigen Kindes fanden sich die Wülste und Kämme im unteren Drittel der vorderen und hinteren Scheidenwand am stärksten entwickelt; in den oberen zwei Dritteln der Vagina waren diese Unebenheiten schwächer ausgebildet und oben, um die Portio vaginalis uteri herum und in den Gewölben erschien die Scheidenschleimhaut vollkommen glatt. — Zu mikroskopischer Untersuchung dienten bestimmte Stellen der Vaginalwand: aus der vorderen und hinteren Wand und symmetrische Stellen, namentlich ein Teil der Scheidenwand aus dem mittleren Drittel, Teile der vorderen und hinteren Scheidenwand bei ihrem Übergange in die Portio vaginalis

uteri und Übergangsteile der vorderen und hinteren Vaginalwand in den Hymen. Zur Untersuchung kamen im ganzen 45 Fälle: Föten von 6—8 Monaten, Kinder von 15 Tagen bis 12 Jahren; ferner erwachsene (15, 19 und 21 jährige) Individuen. Fixierung nach Müller oder Orth-Müller (Müller'sche Lösung + 4% Formalin); Färbung der Schnitte nach van Gieson und in Hämatoxylin-Eosin, Färbung des elastischen Gewebes nach Weigert. — Ein durch die ganze Länge der Vagina eines 34 cm langen Fötus geführter Schnitt zeigt das Lumen derselben von einer zellig-faserigen Masse — den Überresten des degenerierten Oberflächenepithels — ausgefüllt. Das (bei dem gen. Fötus bis 10 Zellschichten und mehr aufweisende) mehrschichtige Plattenepithel an der inneren Scheidenoberfläche zeigt, wie bereits Veit und Pretti nachgewiesen, eine mit dem Alter fortschreitende Abnahme in der Zahl der Zellschichten; dies erwiesen auch die Beobachtungen des Verf.'s: bei einem 34 cm langen Fötus Höhe der Epithelschicht = 420 μ, bei einem 1 jährigen Kinde = 210 μ, bei einem 8 jährigen = 105 μ, bei einem 15 jährigen Mädchen = 63 μ. Der von Kalaschnikoff (vgl. diesen Jahresbericht N. F. Bd. V, S. 323. Abteilung III) an dem Epithel des Praeputium beschriebene Degenerationsprozeß — Vakuolisation und eine seröse Durchtränkung der Epithelzellen — wurde vom Verf. auch in dem Scheidenepithel von Kindern (von 15 Tagen bis zu 1 Jahre) konstatiert. — Die bei Föten aus einer zellreichen, zarten Bindegewebssubstanz bestehenden Schleimhautpapillen der Vagina sind von mannigfaltiger Form und verschiedener Höhe; diese Struktur der Papillarschicht erhält sich auch im späteren Kindesalter, allein die Höhe der Papillen verringert sich mit dem Alter (so waren sie bei einem 15 jährigen Mädchen 103 μ hoch, bei einem 12 jährigen 168 μ, — bei einem 8 jährigen 336 μ, — einem 1 jährigen 520 μ und bei einem 34 cm langen Fötus erreichten sie eine Höhe von 630 μ). In der kindlichen Scheidenschleimhaut fand Verf. stellenweise Anhäufungen lymphoider Elemente (Follikel). Drüsen wurden in der Vagina nicht gefunden und gibt Verf. deren Vorkommen nur in Gestalt von sogenannten Gl. aberrantes zu. In der Scheidenwand, namentlich in den Muskellagen derselben finden sich 2 Grundschichten: eine längsverlaufende und eine cirkuläre Muskelschicht, die in ihrer Lagerung abwechselnd und sich untereinander verflechtend im ganzen ein korbgeflechtartiges Aussehen haben. [So fand der Verfasser, daß bei einem 34 cm langen Fötus die Muskelschichten von dem Uterus kontinuierlich auf die Scheide übergehen; an der Übergangsstelle lassen sich eine äußere longitudinale und eine innere, aus sich untereinander verflechtenden cirkulären und longitudinalen Bündeln bestehende Schicht unterscheiden. Etwas weiter abwärts nähern sich die Bündel der äußeren Muskelschicht der Schleimhaut und kreuzen hierbei die innere Muskellage, sodaß letztere vor hier ab nach außen

zu liegen kommt; bald aber ändert sich das Bild aufs neue und die äußere Muskellage wird nun wiederum von longitudinalen Bündeln gebildet]. Reste der Gartner'schen Gänge wurden (in 4,4% der beobachteten Fälle) in dem unteren Abschnitte der Vagina, bei einem 1monatlichen und einem 1jährigen Kinde konstatiert; sie lagen in der Dicke der Vaginalwand, namentlich innerhalb der inneren Muskellage derselben und stellten von einem einschichtigen Cylinderepithel bekleidete, gewundene Kanälchen mit unregelmäßigem Lumen dar. — Das bei Brustkindern und in den ersten Lebensjahren fast gänzlich fehlende elastische Gewebe erscheint selbst bei 8jährigen Mädchen nur schwach entwickelt. Vom 9. Jahre an nimmt die Menge der elastischen Fasern allmählich zu und bei einem 15jährigen Mädchen fand sich bereits ein elastisches Fasernetz in der Mucosa, in dem intermuskulären Bindegewebe und in der äußeren gefäßhaltigen Adventitia. In diesem Alter erscheinen die Geschlechtsorgane für ihre Hauptfunktion, d. h. für den Geburtsakt hinreichend entwickelt. Der Hymen zeigt bei Erwachsenen wie auch beim Fötus einen im wesentlichen identischen Bau: bei dem letzteren besteht er aus einem zarten Fasergeflechte, in dessen Maschen Gefäße und Zellelemente liegen; bei Erwachsenen besteht der Hymen bekanntlich ebenfalls aus faserigem Bindegewebe, nur sind hier die Fasern gröber, bedeutend stärker als in der kindlichen Vagina, während dagegen der Zellenreichtum mit dem Alter des Kindes allmählich abnimmt. Muskelzellen, wie sie mancherseits (Ledru, Sinetty) in dem Hymen beschrieben worden sind, konnte der Verf. in seinen, meist dem Kindesalter, z. T. aber auch erwachsenen Individuen entnommenen, Präparaten, von denen ganze Serien durchmustert wurden, nie wahrnehmen. A. Geberg.]

Uterus.

Aus den Darstellungen *Martin*'s (38) über die Lage der Beckenorgane sei nur hervorgehoben, daß er im allgemeinen nur eine Zusammenfassung bereits bekannter Tatsachen bringt, deren Bedeutung für die Praxis er besonders erörtert. Betont sei nur, daß er für Uterus und Blase eine völlige Unabhängigkeit behauptet, die er an Abbildungen erläutert.

An einem im Anfang des dritten Monats exstirpierten schwangeren Uterus hat *Sellheim* (56) gezeigt, daß die sicheren Hegar'schen Schwangerschaftszeichen auf der Elastizität und Weichheit der Uteruswand beruhen. Sie gestatten eine Verdrängung des inkompressibeln Eies bei Kompression des unteren Uterusteils, wie man durch Änderung eines Wasserspiegels bezw. Steigen einer Manometersäule bei geeigneter Anordnung oder durch Querschnitte von Gips-

abgüssen nachweisen kann. Die Möglichkeit, eine Falte in der vorderen Wand des Uteruskörpers zu bilden, das zweite Hegar'sche Schwangerschaftszeichen, beruht ebenfalls auf Verdrängungsfähigkeit des Eies. S. hat die Falte, welche er an in situ Zustande bringen konnte, an dem exstirpierten Uterus zu stande gebracht und diesen so gehärtet. Ein medianer Sagittalschnitt hat die alleinige Beteiligung der vorderen Wand des Uterus dargetan. S. hat ein Modell zur Demonstration der Hegar'schen Schwangerschaftszeichen konstruiert.

Einen Fall von Schwangerschaft im linken Horn eines gut ausgebildeten Uterus arcuatus, den man zuerst als eine linksseitige Tubareckenausladung nach Piscaček halten konnte, beschreibt *Hink* (27). Er erörtert die Frage, ob nicht eine Anzahl der Piscaček-schen Tubareckenausladungen auf Uteri arcuati oder bicornes zurückgeführt werden können. H. hofft auf die Entdeckung sicherer Kriterien. Nach seiner Meinung gestattet der von Braun beschriebene Sulcus die Diagnose der Schwangerschaft früher als die von Piscaček beschriebene „Ausladung umschriebener Gebärmutterabschnitte" (vergl. Piscaček's diesbezügliche Arbeit erschienen bei Braumüller, Wien 1899).

Die Uterusformen bei Menschen und Affen betrachtet *Schatz* (50) als die Hauptursache der Kindeslage. Die Kopflage des menschlichen Kindes ist entgegen der allgemeinen Annahme nicht Folge der Schwerkraft wie bei den horizontal sich haltenden Tieren; denn selbst, wenn die Schwerkraft in Frage träte, ist zu bedenken, daß die Frau ihre Stellung oft ändert. Das Mittel zur Herstellung der Kopflage ist nach Sch. vielmehr die Dreiecks- bezw. Trichterform, welche durch die Vereinigung der beiden Gebärmutterschläuche zu stande kommt. Diese Form stellt sozusagen einen „Turnapparat" dar, welcher das Kind befähigt, durch eine einzige genügend lang dauernde Streckbewegung aus einer Schräglage mit tiefliegendem Steiß in eine Schräglage mit tiefliegendem Kopf zu kommen. Aus dieser Schräglage wird die reine Kopflage durch Fortrutschen der Hacken auf der starken Wölbung des Uterusgrundes und durch die gerade richtende Wehe. Ein Anstemmen der Beine in eine Ecke bei mehr gleichseitiger Uterusform und ein Strecken der Beine allein kann Quer- und Steißlagen hervorbringen, doch vornehmlich Kopflagen, da der Kopf leichter im Beckenring festgehalten wird. Bei den verschiedenen Affenarten sind die Verhältnisse ähnlich wie beim Menschen, bei den menschenähnlichen Affen sind sie die gleichen. Sch. erwartet eine wesentliche Förderung der Frage von dem Studium der Verhältnisse bei den niederen Affenarten und bittet am Schluß seines diesbezüglichen Vortrags um geeignetes Affenmaterial.

Derselbe (51) greift bei den obigen Ausführungen mehrfach auf eine andere Arbeit über den Schwerpunkt der Frucht zurück, welche in aller Kürze hier deshalb erwähnt sei. Sch. erörtert die

Lehre und das Experiment Duncans bezüglich der Kindeslagen und führt dann aus, daß der Schwerpunkt beim reifen Kind dem Steiß näher als dem Kopf liegt. Dem absoluten Schwerpunkt, dem Massenmittelpunkt der theoretischen Physik stellt er den spezifischen Schwerpunkt gegenüber. Einen spezifischen Schwerpunkt hat ein aus spezifisch verschieden schweren Teilen zusammengesetzter Körper in Medien von verschiedenem spezifischen Gewicht. Für die Ätiologie der Kindeslagen ist die Duncan'sche Lehre vom Schwerpunkt mit der Simpson-Scanzoni'schen Lehre von der Bewegung von Wert; dabei ist aber gerade der spezifische Schwerpunkt hauptsächlich zu berücksichtigen.

R. de Seigneux (54) hat über die Neigung der Uterusachse am Ende der Schwangerschaft eine systematische Reihe klinischer Untersuchungen vorgenommen, weil Gefrierschnitte aus verschiedenen genau auseinandergesetzten Gründen keine einwandfreien Resultate geben. Nach eingehender Erörterung der Literatur und besonderer Berücksichtigung der Gefrierschnitte wendet sich S. seinen eigenen Untersuchungen zu. Mit einem kurzen Hinweis auf die Messungen von Küstner, Schultze, Schatz kommt er auf die Beschreibung seines Apparats, die im Original eingesehen werden muß. Im Prinzip liegt die Küstner'sche Methode zu Grunde. Mit diesem Apparat hat er die Neigung der Uterusachse bei 18 Erst- und bei 17 Mehrgeschwängerten im Stehen und Liegen festgestellt. Die Werte, welche er in einer Tabelle vereinigt hat, können nur als approximativ gelten. Denn es bestehen Fehlerquellen, weil die Uterusachsen nicht auf die Conjugata vera, sondern auf den Baudelocque'schen Durchmesser konstruiert sind, weil ferner der Fundus uteri nicht dem auf der Bauchfläche angenommenen Punkt genau entspricht und weil schließlich die Lage des Promontorium nicht sicher genug festgelegt werden kann. Alle diese Fehlerquellen gestatten den Schluß, daß die Rückwärtslagerung der Gebärmutter bei der schwangeren liegenden Frau die mit der Messung erhaltenen Werte übertrifft. Bei der Hochschwangeren, nicht Kreißenden ist die Uterusachse in Rückenlage zur Beckeneingangsachse nach hinten geneigt und zwar bei Erstgeschwängerten weit ausgesprochener als bei Mehrgeschwängerten; doch sind Ausnahmen dabei häufig. Stehen ändert die Neigung von individuellen Schwankungen abgesehen bei Mehrgeschwängerten um 10,3°, bei Erstgeschwängerten um 7,4° nach vorn. Fraglos beeinflußt die Zahl der durchgemachten Schwangerschaften ein Vornüberfallen des Uterus im Stehen, sodaß seine Achse bei Primiparen mit seltenen Ausnahmen ebenfalls nach hinten von der Beckeneingangsachse immer noch geneigt ist, bei Multiparen im Gegenteil sehr häufig nach vorn von der gleichen Achse liegt. Die Angaben über die Kopfeinstellung und den Eintrittsmechanismus des Schädels, welche dem Obigen angeschlossen sind und auf einer Serie

von 100 Geburten basieren, sind wesentlich geburtshilflicher Natur und sollen darum hier nur ganz kurz gestreift werden. S. betont im Gegensatz zur allgemeinen Anschauung das gleich häufige Vorkommen der Vorderscheitelbein-, wie der Hinterscheitelbein-, wie der synclitischen Einstellung; die zweite ist bei Erstgebärenden, die erste bei Mehrgebärenden häufiger. Nicht die Beckenmasse, sondern die Beziehungen zwischen den Achsen des Uterus, des kindlichen Rumpfes, des Kopfes und des Beckens bedingen den Einstellungsmodus. Für die übrigen kaum hierher gehörigen geburtshilflichen Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.

Nijhoff (43) zieht zur Erklärung der Tatsache, daß die Placenta sich während der Austreibungsperiode nicht löst, an Stelle der alten Lehre vom Festpressen der Placenta gegen ihre Insertionsstelle durch den intrauterinen Druck und die Verhinderung der vollständigen Retraktion durch den also fest anhaftenden Mutterkuchen eine andere Theorie herbei. Danach wird die unvollständige Verkleinerung der Placentarstelle nicht durch den intrauterinen Druck, sondern durch die Beschaffenheit der Muskulatur an der Placentarstelle bedingt, welche hier dünner ist, weniger kontraktile Fasern, mehr Blutgefäße, Lymphräume, Bindegewebe enthält. Die Placentarstelle kann sich deshalb weniger kräftig kontrahieren, aber durch den intrauterinen Druck mehr dehnen.

Die Arterien des Uterus hat *Fredet* (22) mit Röntgenstrahlen nach vorheriger Injektion mit einem Quecksilberpräparat („l'onguent mercuriel double du codex français surchargé de mercure") untersucht (vgl. Fredet's Arbeiten in den früheren Jahresberichten). Fr. unterscheidet nur zwei am puerperalen Uterus besonders gleichmäßig und klar verlaufende Arterien, welche Zweige zur Vagina, zur Blase und zu den Ureteren abgeben, in dem parauterinen Verlauf zum Ovarium und zur Tube beim Kind geradlinig, bei der geschlechtsreifen Frau mehr gewunden verlaufen. Fr. beschreibt nun eine Gefäßanordnung, die, am Collum, Corpus und Fundus verschieden, ein verschiedenes chirurgisches Vorgehen gestattet. Man kann das Collum anteroposterior und lateral ohne Blutung spalten, das Corpus uteri in der Medianlinie, den Fundus uteri medial und lateral und von einem Horn zum anderen. Aus der Einzelbeschreibung, für die bei der Unmöglichkeit einer Wiedergabe im Referat das Original eingesehen werden muß, sei nur hervorgehoben, daß Fr. besonderes Gewicht auf einen Endast der A. uterina am Fundus uteri legt, dem er den Namen einer Arteria recurrens fundi uteri gibt. Fr. weist ausführlich auf die Versorgung des Fundus uteri durch die A. uterina hin, bei welcher die Anastomose mit der A. tubovarica eine gewisse Rolle spielt.

Ovarium.

Essen-Möller (16) beschreibt einen Fall von überzähligem linken Ovarium, welches mit einem kurzen Stiel der Tube ansaß, während das gleichseitige normale Ovarium dem Uterus ebenso dicht wie das rechte angelagert, aber nur halb so groß, wie dieses war. Nach Erwägung aller Momente läßt der Autor die Frage nach der Entstehung durch getrennte örtliche Anlage oder Teilung des einen Ovariums in zwei unentschieden. Er hält die Anwesenheit eines Lig. ovarii für einen guten Stützpunkt der Annahme einer getrennten Anlage, seine etwaige Abwesenheit aber nicht für einen Gegenbeweis, da er das Lig. ovarii nicht als ein selbständiges Gebilde, sondern als Bauchfellduplikatur ansieht. Während er die Einteilung der überzähligen Ovarien in ursprünglich angelegte oder durch pathologische Prozesse entstandene als theoretisch richtiger anerkennt, empfiehlt er als praktisch besser die Einteilung in kongenitale oder erst später erworbene Anomalien. Er denkt dabei an die Schwierigkeit der Diagnose einer Peritonitis im fötalen Leben und nimmt bei den kongenitalen Fällen eine Störung in der allerersten Anlage als einen Krankheitsprozeß der Beckenorgane an, während er glaubt, daß die Zahl der erworbenen sich ohnehin mit der Zahl der durch pathologische Prozesse entstandenen überzähligen Ovarien sich decken dürfte.

Einen Fall von Entstehung eines überzähligen Ovariums beschreibt *Engström* (15). Die drei Ovarien waren noch nicht vollständig vorhanden, aber ein Teil des linken Eierstocks war auf dem Wege, durch Abschnürung vollkommen abgesprengt zu werden und so ein Beispiel für die Entstehung eines überzähligen infolge pathologischer Prozesse zu liefern. In dem lateralen Teile des linken Eierstocks war nämlich eine Neubildung aufgetreten, es bildete sich ein Stiel und bei dem Wachstum der Geschwulst erfuhr er eine mechanische Dehnung.

Einen Fall von ektopischem Ovarium hat *Branca* (5) mitgeteilt, der schon mehrfach Gelegenheit hatte, verlagerte Eierstöcke bei Mädchen von 10—13 Jahren vor der Menstruation zu sehen. Es handelte sich um eine rechtsseitige Hernie von Darm, Ovarium und Tube. Der verlagerte Eierstock war charakterisiert durch die Atrophie der Rindensubstanz; die Ovula waren um das Fünffache verringert, im einzelnen aber genau gleich denen der gesunden Seite, wie sich später bei der Sektion herausstellte. Br. erinnert daran, daß im ektopischen Hoden die Samenkanälchen oft viel weniger zahlreich als im normalen sind, daß die Struktur des Epithels aber dabei die gleiche ist.

Unvollendeten Descensus ovariorum hat *Sellheim* (57) bei 7 in Narkose per rectum und per vaginam Untersuchten gefunden. Mindestens lagen die Eierstöcke mit ihren Mittelpunkten an der Grenze

zwischen kleinem und großem Becken, in einem Viertel der Fälle über der Articulatio sacroiliaca. Dieser Hochstand der Ovarien bildet neben schlechter Entwicklung der Brüste, Kleinheit der Schamlippen, Kürze des auf fötaler Stufe stehen gebliebenen Dammes, Faltenbildung der Vagina, Kleinheit der Portio vaginalis und des Corpus uteri eine bedeutsame Teilerscheinung des infantilen Charakters. Eine Rückwärtslagerung der Gebärmutter wird von der Wirkung des Leistenbandes abhängen: durch das Auftreten eines Punctum fixum teilt sich das Band in das spätere Lig. ovarii proprium, welches den Eierstock herabzieht, und das Ligam. rotundum, welches den Uterus nach vorn zieht: ein langes und nachgiebiges Ligamentum ovarii proprium gestattet Anteflexionsstellung, bezw. Beweglichkeit, ein kurzes, straffes bedingt Rückwärtslagerung oder Disposition dazu. S. hat den mangelhaften Descensus ovariorum als ein Glied in der Kette infantiler Charakteristika an Leichenpräparaten gezeigt.

Eine Ovarialschwangerschaft im 2. Monat hat *Franz* (21) demonstriert. Bei einer 21 jährigen Frau hatte sich das Ei im Ovarialgewebe eingenistet, vielleicht in einem Graaf'schen Follikel, einen sehr kleinen Teil seiner Wandung zur Bildung der Eihöhle benutzend. Zottenektoderm und Syncytium waren vorhanden, letzteres wohl fötalen Ursprungs bei dem Fehlen jeglichen Anhalts, dasselbe aus mütterlichem Gewebe herzuleiten.

Den Einfluß der Ovarien auf die Insertion des Eies hat *Fraenkel* (18) experimentell untersucht, indem er eine von Born aufgestellte aber nicht mehr veröffentlichte Theorie zurückgriff. Born hat nämlich bei der Ähnlichkeit des Corpus luteum mit einer Drüse dem Bau nach an die Möglichkeit gedacht, daß das Corpus luteum vermöge innerer Sekretion Stoffe produziert und im Blut absondert, die in demselben kreisend die ersten Graviditätsveränderungen anregen und dadurch dem Ovum die Insertion ermöglichen. Als Wahrscheinlichkeitsgründe hat Born die sicher nicht bedeutungslose Größe des Follikels angeführt; ferner die Unmöglichkeit, daß das kleine Ei den Reiz für die die Einkapselung bedingenden Veränderungen, später für das Wachstum des Uterus hervorbringen kann; außerdem kommt in Betracht, daß die ersten Graviditätsveränderungen eine Fernwirkung vor Ankunft des Eies sind und daß alle Tierordnungen mit Eiinsertion (Choriata) ein großes Corpus luteum, alle ohne Eiinsertion (Achoria) ein kleines Corpus luteum besitzen. Fraenkel hat zur Prüfung des Obigen die Fragestellung nun dahin erweitert, ob das Ovarium überhaupt zur Nidation des Eies im Uterus notwendig sei. Aus der Tatsache, daß 10 post coitum doppelseitig kastrierte Kaninchen — es sind dies nach F. die geeignetsten Versuchstiere — nicht gravid, dagegen 6 einseitig kastrierte gravid wurden, leitet er den Schluß für das notwendige Vorhandensein von Ovarialsubstanz zur Insertion de-

reits befruchteter Eier ab; ein einziges Ovarium genügt für zahlreiche Graviditäten in beiden Hörnern. Daß nun aber gerade das Corpus luteum-Gewebe den Einfluß auf die Eiinsertion besitzt, geht daraus hervor, daß bei drei Kaninchen, die zufällig einseitig ovulierten, die Entfernung des ovulierten Ovariums genügte, um Gravidität nicht zustande kommen zu lassen, daß das Corpus luteum-freie zurückgebliebene Ovarium also nicht die Gravidität ermöglichen konnte. Nachdem Fr. noch einige Gesichtspunkte für die Weiterentwicklung seiner Experimente angegeben hat, schließt er mit dem Resultat, daß die neue Funktion des Ovarium, neben der Produktion, Ausreifung und Absonderung der Eier auch ihre Insertion zu ermöglichen, wahrscheinlich an das Corpus luteum graviditatis gebunden ist.

In einem kurzen Vortrag, welchem eine ausführlichere Darstellung in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien gefolgt ist, hat *Halban* (25) seine Untersuchungen über den Zusammenhang von Ovarium und Menstruation mitgeteilt. H. erörtert die Pflüger'sche Theorie über die Art der Einwirkung des Ovariums für das Zustandekommen der Menstruation, er prüft die Erfahrungen, welche an der Theorie zweifeln machen können, und kommt nach kurzer Erörterung der neuesten experimentellen Resultate zu der Annahme, daß eine innere Sekretion besteht. Zur experimentellen Lösung dieser Frage hat er an vier Pavianen, die er der regelmäßigen Menstruation wegen wählte, die Ovarien mit Erfolg, wie er nach 9 Monaten mikroskopisch nachwies, transplantiert. Bei zwei Tieren bestand die Menstruation weiter; auf Grund dessen glaubt H. die Pflüger'sche Theorie aufgeben zu müssen und an ihrer Stelle die Vorgänge so erklären zu sollen, daß vom Ovarium ein chemischer Stoff secerniert, ins Blut abgegeben wird und dann wahrscheinlich auf dem Wege der Nervenbahnen einen spezifischen Reiz auf die Uterusschleimhaut ausübt und hier menstruelle Veränderungen hervorruft. Daß 2 Tiere nicht menstruierten, spricht nach H.'s Ausführungen nicht dagegen, da dieselben organische Erklärungen darboten, aber selbst ohne sie der Reiz vom Ovarium nicht allein zur Hervorbringung der Menstruation genügt, vielmehr die normale Reaktion des Uterus auf diesen Reiz nötig ist. Bei den anderen Tieren wirkten keine Ovarialreste und keine überzähligen Ovarien, sondern lediglich die transplantierten; denn als diese exstirpiert wurden hörte die vorher normale Menstruation auf. An die Stelle der mechanischen Einwirkung des Ovariums nach Pflüger muß also die chemische gesetzt werden.

Auf Grund klinischer Beobachtungen bespricht *Thayer* (64) das Verhältnis von Ovulation und Menstruation und kommt zu dem Ergebnis, daß Ovulation ohne Menstruation, Menstruation ohne Ovulation und Konzeption ohne Menstruation möglich ist. Er citiert eine

Anzahl Autoren und erwähnt eigene Fälle, um zu beweisen, daß Ovulation das erste, Menstruation das zweite sei, beide meist zusammenfallen, aber unabhängig sind.

Über den ersten Eintritt der Menses und ihre Dauer bei Japanerinnen hat *Kusuda* (34) folgende Zahlen angegeben:

Die ersten Menses treten ein:

bei	5	Frauen	unter	11	Jahren	11	Monaten			
„	58	„	zwischen	12	„	bis	12	Jahren	11	Monaten
„	106	„	„	13	„	„	13	„	11	„
„	130	„	„	14	„	„	14	„	11	„
„	120	„	„	15	„	„	15	„	11	„
„	54	„	„	16	„	„	16	„	11	„
„	15	„	„	17	„	„	17	„	11	„
„	12	„	über	18	„					

Sie dauern:

bei	2	Frauen	1	Tag
„	19	„	2	„
„	150	„	3	„
„	100	„	4	„
„	100	„	5	„
„	34	„	6	„
„	75	„	7	„
„	14	„	8	„
„	6	„	10	„

Bei 62 Frauen, bei denen die erste Periode vor 12 Jahren 11 Monaten aufgetreten ist, dauert dieselbe 4,5 Tage. Bei 357 Frauen, bei denen sie zwischen 13—15 Jahren aufgetreten ist, dauert sie 4,582 Tage. Bei 81 Frauen, bei denen sie nach 16 Jahren aufgetreten ist, dauert 4,6419 Tage.

Mikroskopische Untersuchungen über das Ovarium sind von mehreren Forschern veröffentlicht. *v. Franqué* (20) hat an den Adnexen einer am Ende der normalen Schwangerschaft wegen Myom operierten 45 jährigen Primipara eine besonders ausgedehnte deciduale Umwandlung demonstriert, wie sie Schnell, Kinoshita, Schmorl (vergl. die früheren Jahresberichte) beschrieben haben. Dieselbe präsentierte sich frisch als eigentümliche Marmorierung der fein granulierten Oberfläche, bedingt durch die Auf- oder Einlagerung graurötlicher durchscheinender, ziemlich weicher Massen oder Flecken, die mikroskopisch aus Anhäufungen großer, hellgefärbter, polygonaler, rundlicher oder spindelförmiger Bindegewebszellen bestanden und eine frappante Ähnlichkeit mit uterinen Deciduazellen hatten. An denselben Präparaten ließ sich aus dem vom Peritonealepithel gebildeten Plattenepithel die Ent-

stehung steckenadelkopf- bis linsengroßer Cystchen an den Tuben dicht unter dem Peritoneum und über der Längsmuskelschicht verfolgen — ein Beweis für die Transformationsfähigkeit des Peritonealendothels.

Régaud und *Policard* (47) haben gefunden, daß das Ovarialepithel bei Hunden die Eigenschaft einer verschiedenen Kernfärbbarkeit und einer Sekretproduktion besitzt. Es besteht aus einer einzigen Schicht niedriger Cylinderzellen zum Teil mit Einstülpungen, welche im Gegensatz zu Paladino's Ansicht mit der Follikelneubildung beim Erwachsenen nichts zu tun haben, übrigens auch den meisten erwachsenen Säugetieren fehlen. Die Kerne färben sich bei der Hämatin-Safranin-Färbung violett, oder rot oder mischfarben, bei der Weigert'schen Methode werden sie völlig schwarz oder grau oder bleiben farblos. Die Weigertfärbung bringt nun aber auch kleine Tröpfchen zur Darstellung, welche als Sekrettröpfchen anzusprechen sind, gleichmäßig oder im Centrum weniger schwarz und am größten bezw. am zahlreichsten in den Zellen, deren Kerne farblos geblieben sind. Die Verfasser schließen, daß das Ovarialepithel wenigstens beim Hunde eine Drüsenfunktion besitzt, daß die Rindenschläuche als Drüsendivertikel zu deuten sind, und daß der Kern bei der Sekretproduktion eine Rolle spielt.

In einer weiteren Veröffentlichung (48) fügen sie noch hinzu, daß die medial von der Follikelschicht im Centrum gelegenen Markschläuche, welche aus Bindegewebslamellen und platten Zellen bestehen und mit schwach konturierten Zellen angefüllt sind, ähnliche Bilder geben, und zur Annahme einer inneren Sekretion berechtigen. Die von dem Follikelepithel produzierte durch eigene histochemische Reaktion ausgezeichnete Substanz geht in das Ei über und wird dort in reichlicher Menge aufgespeichert. Auch das Bindegewebe, mag es am Follikelaufbau beteiligt sein oder nicht, besitzt secernierende Eigenschaften (Hund, Ratte, Meerschweinchen). Schließlich beschreiben die Verfasser verschiedene Corpora lutea von etwa 14 Tagen beim Igel mit besonderer Berücksichtigung des Ergastoplasma, und kommen zu dem Ergebnis, daß zwischen Kern und Ergastoplasma einerseits, zwischen Ergastoplasma und dem durch die Weigert'sche Methode herausgebrachten Tröpfchen andrerseits, ein Zusammenhang besteht. Der Kern beteiligt sich an der Ergastoplasmaproduktion mit einem Teil seiner Substanz. Möglicherweise ist die oft so deutliche Chromatinkapsel das Produkt einer Exfoliation des Kerns. Die Corpora lutea der Ratte, des Meerschweinchens, des Kaninchens, enthalten keine Ergastoplasmaformationen, mit der Weigert'schen Methode nachweisbaren Sekrettröpfchen. Die Verfasser stellen eine ausführlichere Arbeit in Aussicht.

Van der Stricht (63) hat den Follikelsprung und die Entstehung des Corpus luteum bei der Meinungsverschiedenheit

der Autoren an Vespertilio murin., pipistrell., an Plecotus auritus und Vesperugo noctula studiert. Im März gelangen im Ovarium von V. noctula 1—3 Graaf'sche Follikel zur Reifung. Der Follikelsprung erfolgt April oder Mitte Mai. Im Moment des Follikelsprungs bildet sich eine breite Öffnung, aus welcher Follikelhöhlenflüssigkeit, der Discus proligerus und ein Teil der Membrana granulosa austritt. Dadurch entsteht ein abgegrenzter Streifen, der, zwischen Eierstocksoberfläche und Kapsel sich anheftend, die Follikelöffnung verstopft und am anderen Ende das Ovulum umschließt. Dieser Streifen teilt sich dann und begleitet mit seinem einen Stück das Ovulum und liefert mit dem anderen den Verschluß des Follikelrisses, wie Sobotta es beschrieben hat. Dieser Epithelpfropf ist bei den Fledermäusen konstant. Zieht sich nun nach der Ausstoßung des Inhalts die Follikelwand zurück, so wird der Pfropf durch die Verengerung der Öffnung eingeschnürt. Der extrafollikuläre Teil bleibt knopfartig, der intrafollikuläre wird durch Bindegewebe um-, nicht durchwuchert und schließlich wird der Verbindungsteil vernichtet und der Rest des ehemaligen Pfropfens zurückgedrängt. Zuletzt wuchert das Keimepithel um den Pfropf und liefert die Narbe an Stelle des Follikelrisses ohne Beteiligung der Epithelien an dem Pfropf. — Nach dem Follikelsprung ähneln die Epithelzellen jungen Bindegewebszellen. Bei Beginn der Vernarbung nehmen die Epithelzellen ihre alte Form wieder an, gleichzeitig treten 1—3 Kerne in der Zelle auf oder eine Zelle enthält eine kleine andere. Im jungen Corpus luteum verschwinden diese eingeschlossenen Zellen. Neben der Formänderung tritt eine Änderung der chemischen Zusammensetzung auf. Das Erscheinen der Fetttröpfchen findet in den periovulären Zellen, mitten im Epithelpfropf und in den Follikelepithelien des Corpus luteum statt. Während der Autor mit Sobotta darin übereinstimmt, daß alle Eiepithelien bestehen bleiben und sich in Luteïnzellen umwandeln, schließt er sich nicht der Meinung Sobotta's und Honoré's an, daß alle Luteïnzellen lediglich aus hypertrophierten Follikelzellen entstehen, vielmehr räumt er in ausführlicher Schilderung auch der Theca interna einen wesentlichen Anteil bei der Bildung der Luteïnzellen ein. — Während vor dem Follikelsprung die Theca interna gegen die Granulosa gesondert ist, verschieben sich die Linien nach dem Sprung, das Bindegewebe der Theca interna wuchert schließlich zwischen die Epithelzellen hinein und allmählich verwischt sich die Grenze zwischen Theca interna und granulosa ganz. Im Gefolge der Bindegewebsdurchwucherung des Corpus luteum vollzieht sich die Vaskularisation und eine Einwanderung von Leukocyten. In einem bestimmten Stadium besteht eine Höhle im Innern des Corpus luteum, doch ist diese bei den verschiedenen Individuen und in den einzelnen Entwicklungsphasen anders. Beim Menschen vermehren sich die Luteïnzellen mitotisch

Auch haben hier die interstitiellen Bindegewebszellen in namhafter Anzahl Beziehung zur Genese der Epithelelemente und der Luteïnzellen. V. d. Str. beschreibt dieselben als voluminös, ein- bis dreikernig mit einem Cytoplasma, das in der Kernnähe ein oder mehrere Centralkörperchen hat; die erste Fettkörnelung zeigt sich immer in der Nähe des Cytoplasma. In der Diskussion erwähnt v. Beneden einige von ihm an Cheiropteren beobachtete und noch nicht veröffentlichte Eigentümlichkeiten: nämlich die riesige Größe und seltsame champignonartige Form der Corpora lutea bei Rhinolophes, ferner die Tatsache, daß allein das rechte Ovarium sprungreife Follikel produziert, sodaß das linke Ovarium auf dem Weg der Rückbildung ist, und schließlich das Bestehen mehrerer Corpora bei dem eingebärenden Tier. V. d. Str. fügt hinzu, daß V. noctula in der Regel ein oder zwei Embryonen hat. Falls nur einer vorhanden ist, enthält das rechte Ovarium das Corpus luteum. Es findet sich an dem trächtigen Uterushorn jenseits der Eiinsertion eine beträchtliche Ausbuchtung, die später verschwindet, im anderen Uterushorn bildet sich eine solche Ausbuchtung ebenfalls immer.

[*Limon* (35) bezeichnet als „interstitielle Drüse des Ovarium“ die Haufen epithelähnlicher „interstitieller Zellen“, welche, getrennt durch im allgemeinen spärliche Züge gewöhnlichen interstiellen Bindegewebes, den Hauptbestandteil des Ovarialstromas in dessen follikeltragender Zone bilden. Verfasser untersuchte die Ovarien von Kaninchen, Maus und Ratte, Meerschweinchen, Fledermaus, Maulwurf und Igel zunächst bei erwachsenen Individuen. Er fand die interstitiellen Zellen nicht regellos, diffus im Bindegewebe zerstreut, sondern wohl individualisierte Haufen oder Läppchen bildend, die besonders beim Kaninchen eine zur Oberfläche des Eierstockes radiäre Anordnung nicht verkennen lassen. Die interstitiellen Zellen selbst, welche diese Haufen bilden, zeigen einen exquisit drüsenepithelartigen Charakter. Sie bestehen aus einem fein alveolären Gerüst, in dessen Maschenräumen durch Osmiumsäure sich schwärzende Fetttröpfchen aufgespeichert sind, die sich aber sofort bei Berührung mit Xylol lösen; durch diese letztere Eigenschaft und durch den Mangel an Lutein unterscheiden sich die interstitiellen Zellen von den sonst so ähnlichen Zellen der wahren gelben Körper. Zwischen die interstitiellen Zellen dringen reichlich Kapillaren ein, sodaß mindestens eine Seite einer solchen Zelle einer Blutkapillare zugekehrt ist. Nach allem hat man wohl in diesen interstitiellen Zellen ein drüsiges Organ mit innerer Sekretion zu erkennen; die Art und die Bedeutung der Absonderung bleibt allerdings zunächst unbekannt. — Die Entwicklung dieses interstitiellen Drüsenorgans wurde bei der Ratte und beim Kaninchen untersucht. Bei der Ratte beginnt seine Entwicklung etwa zur Zeit der Geburt, beim Kaninchen vom vierten Monat nach

der Geburt an. Die Entwicklung geht aus von den Zellen der innersten Schicht der Theca folliculi, welche den Charakter gewöhnlicher Bindegewebszellen besitzen. Dieselben nehmen an Volum zu, werden rundlich, polyedrisch und füllen sich mit Fetttröpfchen. Von einer Stelle der Theca ausgehend ergreift dieser Prozeß schließlich die ganze Umgebung des Follikels, bis die ganze Theca interna durch eine mehrschichtige Zone epithelähnlicher Zellen ersetzt ist; dann beginnen Degenerationserscheinungen in der Granulosa des Follikels und im Ei selbst, die schließlich unter Auftreten verschiedener Degenerationsbilder zur Ausbildung dessen führen, was man falsche oder atretische Corpora lutea genannt hat. Schwindet auch der letzte Rest des Inhalts, so sind daraus die interstitiellen Zellenhaufen der „Glande interstitielle" geworden. Beim Kaninchen findet sich insofern ein etwas abweichender Bildungsmodus, als die atretischen Vorgänge im falschen Corpus luteum der Umbildung der Zellen der Theca folliculi interna in epithelioide Zellen als Glande interstitielle vorausgehen; erst nachdem die falschen Corpora lutea ihre Individualität aufgegeben haben, nehmen die interstitiellen Zellen ihren definitiven epithelartigen Charakter an. Aus allem geht hervor, daß die epithelartigen interstitiellen Zellen sich weder aus dem Epithel intraovarieller Reste des Wolff'schen Körpers noch aus dem Keimepithel entwickeln, sondern aus echten Bindegewebszellen, welche sich in epithelartige Zellen umwandeln; daß ferner die falschen Corpora lutea nicht eine Bildung sui generis sind, sondern nur ein Übergangsstadium in der Entwicklung der interstitiellen Drüse. Es sei noch bemerkt, daß letztere den größeren Teil des sog. Ovarialstromes darstellt; besonders reichlich entwickelt ist sie beim Kaninchen und bei den Fledermäusen. G. Schwalbe, Straßburg.]

Tuben.

Schatz (52) hat einen Tubensack mit einem macerierten 54 cm langen Kinde per laparotomiam entfernt; das Auffällige, worauf er in der ausführlichen Beschreibung besonders eingeht, war, daß sich an der Rückwand des Sackes drei trichterförmige Öffnungen fanden, von denen zwei einem fleischigen Hohlkanale angehörten, der 5 cm lang in senkrechter Richtung gegen die Tubenachse frei durch das Sacklumen verlief. Etwa 6 cm weiter von dem Tubenende entfernt fand sich noch ein zweiter Hohlkanal (Wandschlauch) von ganz gleicher Konstruktion, der aber nur eine trichterförmige Öffnung nach dem Peritoneum hin hatte, während die andere offenbar erst sekundär verwachsen war. Sch. macht in einer ungemein genauen Darstellung des Befundes den Versuch, unter Rückgreifen auf die Entwicklungsgeschichte und die zahlreiche Literatur über accessorische Tuben die

Hohlkanäle zu erklären. Er kommt zu dem Schluß, daß die Literatur keine Aufklärungen gibt und nur Vermutungen gestattet. Bei der mannigfachen Form und Anordnung accessorischer Tuben ist es ihm am wahrscheinlichsten, eine accessorische Tube mit drei Kommunikationen nach der Haupttube anzunehmen, dadurch würde auch die Entstehung eines Flüssigkeitsstrudels verständlich, der die Ansiedlung des Eies in der Tube begünstigt oder veranlaßt hat.

Ligamente.

Das Ligamentum teres hat *Sellheim* (55) an den Becken von 12 Leichen von 18—60 Jahren, unter denen sich Nulliparae und Multiparae befanden, präpariert und seine Resultate in einer umfangreichen, reich illustrierten Arbeit zusammengestellt. Er beginnt mit dem Annulus inguinalis ext.. dessen Schenkel in Lage, Gestalt und Deutlichkeit häufig wechseln und deren Entfernung von einzelnen Punkten (Mitte des Tuberc. pubic. z. B.) er angibt. Die anatomischen Vorbedingungen für die Auffindung des Bandes im geschlechtsreifen Alter sind meist gegeben, doch ist der Imlach'sche Fettpfropf wegen seiner verschiedenen Ausbildung und der Nerv. spermat. ext. wegen seines häufig verdeckten Laufes kein sicherer Leiter. Obschon die Endigung des Bandes individuell wechselt, ist es doch zum mindesten im Annulus meist zu finden. S. beschreibt das Verhalten des Ligaments innerhalb des Leistenkanals, wo Haftfasern die Beweglichkeit stark einschränken. An einer Reihe von Schnitten, quer zum Verlauf des Bandes durch den Leistenkanal und senkrecht zu ihm hat er die mikroskopische Struktur studiert, vor allem in seinen Beziehungen zur Nachbarschaft, über die er ganz genaue Angaben macht. Er erörtert dann das Verhalten des Bandes zum Annulus inguinalis internus, bei welcher Gelegenheit er das Offenbleiben des Diverticulum Nuckii als eine große Seltenheit erwähnt, und gibt auch hier wieder genaue Maßbestimmungen für die Lage der inneren Kanalöffnung und für die Länge des Kanals selbst. An dem inneren Ende des Kanals ist das Band ebenfalls durch zahlreiche Fasern fixiert, nach dem Musculus transversus strahlt es nicht aus. Die Umschlagstelle des Bauchfells auf das von der Beckenwand abspringende Ligament liegt etwas weiter nach hinten und unten vom Annulus inguinal. intern., doch wechselt diese Stelle, sodaß viele Variationen möglich sind. In seinem Verlauf von der Umschlagsfalte des Bauchfells bis zum Ursprung am Uterus ist das Ligamentum meist im breiten Mutterband eingebettet, sodaß es in einer Duplikatur liegt. Bei Nulliparen liegt es weit tiefer als bei Multiparen, wobei Rückbildungsstörungen im Wochenbett von Einfluß sind. Multiparae haben dickere Bänder als Nulliparae, bei beiden nimmt der Durchmesser

aber übereinstimmend von außen nach innen zu. Bezüglich der vielfachen Einzelheiten, besonders der histologischen und der in zahlreichen Maßzusammenstellungen sei auf die umfangreiche Originalarbeit verwiesen, ebenso bezüglich der Forderungen, die S. für die Operation aus den anatomischen Untersuchungen ableitet.

Die Bedeutung der Douglas'schen Falten für die Lage des Uterus hat *Ziegenspeck* (65) näher gewürdigt. Er spricht dabei dem Luschka'schen Musculus retractor uteri die selbständige Funktion ab, zumal bei dem Mangel eigener Nerven. Eine Verkürzung der Douglas'schen Falten ist stets eine passive, bedingt durch Anschwellung der darunter liegenden Gewebe oder eine Volumveränderung der Nachbarorgane. Z. erörtert die Ansichten über die Entstehung der Retroflexio und kommt auf Grund anatomischer und klinischer Untersuchungen zu dem Resultat, daß Erschlaffung der Falten nicht die Ursache der Rückwärtsverlagerung ist, vielmehr weit häufiger die vordere Fixation der Cervix und daß Muskelbündel der Douglas'schen Falten eher hypertrophiert als atrophiert sind.

Die Anatomie und Topographie des Beckenbindegewebes hat *Jung* (31) mit Hilfe der Injektion verschiedenfarbiger Leimmassen in die einzelnen Regionen (einzelne Partien des Lig. latum, vorderes, hinteres Scheidengewölbe, Ala vespertilionis etc.) untersucht. Er warnt vor dem Vergleich der pathologischen Verhältnisse mit den Versuchsresultaten, die er nach eingehender Beschreibung seiner Befunde an 7 Becken — denen früherer Forscher gegenüberstellt. Im allgemeinen konstatiert er Übereinstimmung, hebt aber die individuellen Verhältnisse (Festigkeit und Lockerheit der Gewebe, Personen „mit schlaffer Faser“, Anzahl der vorangegangenen Geburten, vorhandener Fettreichtum, geschwundener Fettreichtum, Alter, Geburten) hervor. Daher kommen am gleichen Ort bei gleicher Technik verschiedene Resultate zu stande, die aber nur mit größter Vorsicht zu deuten sind. Wenn er all dies berücksichtigt, so muß er für die Injektionen von der Vagina aus Schlesinger's Resultate fast völlig bestätigen und nur erwähnen, daß die in das vordere Scheidengewölbe eingespritzte Flüssigkeit nicht über die Seitenkante des Uterus hinausgeht, vielleicht der hindernden Ligg. uterovesicalia wegen. Ebenso deckten sich die Resultate bei Injektion von der Bauchhöhle aus mit denen Schlesinger's. Entgegen Rosthorn-Snegireff-Goubaroff betrachtet er die Beckenbindegewebe als eine einzige ununterbrochene Masse; denn er glaubt, daß das von Rosthorn und auch in einem Fall von ihm angetroffene, scheinbar durch Bindegewebszüge bedingte Aneinanderprallen zweier Injektionsmassen wie bei einer Scheidewand keine konstante sei. Doch empfiehlt er trotzdem das Subserosium paravesicale (Fossa paravesicalis anterior und posterior) der Übersichtlichkeit wegen beizubehalten. Was nun das Verhalten

der festeren Bindegewebsabschnitte Freund's anlangt, so wird die Pars cardinalis ligamenti lati meist von Injektionsflüssigkeit nicht durchdrungen, auch an den Ligg. uterovesicalia kann die künstliche Infiltration Halt machen, an den Ligg. sacrouterina vielleicht nur zufällig. Eine Scheidewand zwischen dem oberen Teil des Ligamentum latum und dem unteren hat Jung nicht gefunden. Muß man sich bei dem Einzelergebnis stets an das Individuelle des Resultats erinnern, so muß man sich bei dem Verwerten der Gesamtbefunde stets bewußt sein, daß sie nur mit rein mechanischen Ergüssen (Haematoma, serösen Stauungsexsudaten) verglichen werden können, daß man bei dem Beurteilen pathologischer Flüssigkeitsansammlungen aber stets an das schrankenlose Vordringen der Infektionserreger zu denken hat.

Varia.

Kehrer (32) erörtert Gedanken über gewisse synchrone Nervenerscheinungen und cyklische Vorgänge in den Genitalien und Organen — Gedanken, bei deren experimenteller Verfolgung nach seinen eigenen Worten vielleicht später einmal das Ende des Fadens gefunden wird, durch dessen Abwickelung der Knäuel der treibenden Kräfte gelöst wird. Während die synchronon Einzelerscheinungen durch die verschiedenen Formen centraler und reflektorischer Nerventätigkeit bekannt sind, erörtert K. die cyklischen Vorgänge genauer, die entweder in bestimmten Tages- bezw. Jahreszeiten oder in bestimmten Lebenszeiten in die Erscheinung treten (Öffnen und Schließen der Blumen, Wachen und Schlafen; Keimen, Blühen, Blätterabfall; Häutung; Winterschlaf; Herbstwanderung — polyontische Vorgänge; für die Lebensalter Geschlechtsreife, Begattungsfähigkeit, Klimakterium — polyorganische Vorgänge). Von den polyorganischen Vorgängen, die sich in den einzelnen Organsystemen abspielen, berücksichtigt K. lediglich die des Sexualsystems und erörtert hier den lebenszeitlichen Zusammenhang zwischen den Vorgängen in den einzelnen Genitalorganen und spürt den wirksamen Kräften bei der Betrachtung der einzelnen synchronen gleich- und ungleichartigen Vorgänge nach (Entwicklung der Geschlechtsorgane, Pubertätseffekte, Schwangerschaftserscheinungen in Uterus und Mammae, klimakterische Erscheinungen in Uterus und Mammae, Atrophie der Genitalien und Mammae nach Kastration). Vorgänge im Nervensystem kommen nach seiner Meinung wohl kaum, möglicherweise chemische Vorgänge in Betracht. Auch die Frage des Zusammenhangs von Ovulation und Uterinblutung läßt er offen, indem er sich dabei zwei koordinierte Vorgänge vorstellt, welche von einer gemeinsamen Ursache ausgelöst werden. Ob diese Ursache in Nervenerregung, veränderter Säftemischung oder sonstwo liegt, läßt er dahingestellt.

Die Schwangerschaftsveränderungen außerhalb der Genitalsphäre hat *Hoffner* (29) in einer umfassenden Arbeit zusammengestellt. In dem Abschnitt über die Bauchdecken, deren Dehnung er mit einem komplizierten Verfahren festgestellt hat und zahlenmäßig angibt, beschreibt er die Striae auch mikroskopisch-anatomisch. Er erwähnt dabei die Dünnheit der Epidermisschicht, die abnorme Pigmentierung der untersten Lage des Rete Malpighi, die Undeutlichkeit der Papillen, das Zusammenfließen mehrerer kleiner Papillen in eine große, Erweiterung der Kapillaren bei frischen, Verminderung bei alten Striae, den abnorm gestreckten Verlauf der Coriumfaserbündel, die Erweiterung der Lymphspalten. Bezüglich der Befunde an den übrigen Organen (Herz, Nieren, Skelet etc.) sei auf das ausführliche Original verwiesen.

E. Entwicklungsgeschichte des Urogenitalsystems.

Referent: Professor Dr. **Felix** in Zürich.

1) ***Abraham, Karl,*** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Wellensittichs. Anat. Hefte, H. LVI/LVII, 1901, p. 591–669. 3 Taf.
2) ***Gerhardt, U.,*** Zur Entwicklung der bleibenden Niere. Arch. mikrosk. Anat., B. 57 p. 822—842.
3) ***Haller, B.,*** Über die Urniere von Acanthias vulgaris. Ein Beitrag zur sekundären Metamerie. Morphol. Jahrb., B. 29 p. 283—316. 2 Taf. 5 Textfig.
4) ***Hart, Berry,*** A contribution to the morphology of the human urogenital tract. Journ. Anat. and Phys., V. 35, N. S., N. 15 p. 330—375. 2 Taf.
5) ***Kerr, J. G.,*** The external features in the development of Lepidosiren paradoxa Phil. Transact. R. Society London, V. 192 Ser. B p. 219—330. 2 Textfig. 5 Taf.
6) ***Mayer, A.,*** Restbildung des Wolff'schen Körpers, einem dritten Hoden ähnelnd. Diss. inaug. München 1901. 3 Textfig.
7) ***Mazza, F.,*** Sulla prima differenziazione delle gonadi e sulla maturazione della uova Lebias calaritana. Monit. zool. Ital., Ann. 12 p. 235–237.
8) ***Nussbaum, M.,*** Zur Entwicklung des Geschlechtes beim Huhn. Anat. Verh. Bonn, B. 15 p. 38—40.
9) ***Pallin, Gustaf,*** Beiträge zur Anatomie und Embryologie der Prostata und Samenblase. Arch. Anat. u. Entwicklungsgesch., 1901, p. 135–176. 4 Taf. 20 Textfig.
10) ***Semon, R.,*** Zur Entwicklungsgeschichte des Urogenitalsystems der Dipnoër. Zool. Anz., 1901, p. 131–135.
11) ***Swaen, A.,*** et ***Brachet, A.,*** Etude sur les premières phases du développement des organes dérivés du mésoblaste chez les poissons Téléostéens II. Arch. de biolog., B. XVIII, 1901, p. 73—190. 5 Taf.
12) ***Vaerst, K.,*** Die Fleckenniere des Kalbes. Arch. wissensch. u. prakt. Tierheilk., B. 27 u. Diss. inaug. Bern, 1901, p. 1–21. 12 Textfig.
13) ***Vaerst, K.,*** und ***Guillebeau, A.,*** Zur Entwicklung der Niere beim Kalbe. Anat. Anz., B. 20 p. 340–347. 8 Textfig.
14) ***Vejdovsky, F.,*** Zur Morphologie der Antennen- und Schalendrüse der Crustaceen. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 69 p. 378—397. 2 Taf. 1 Textfig.

15) ***Wiesel, J.***, Über die Entwicklung der Nebenniere des Schweines besonders der Marksubstanz. Anat. Hefte, H. 50 p. 115—150. 5 Taf.
16) ***Wilson, G.***, Embryonic Excretory Organs of Ceratodus. Proc. R. Soc. Edinburgh, V. 14 p. 321—323.
17) ***Winiwarter, H. v.***, Beiträge zur Oogenese der Säugetiere (Kaninchen und Mensch). Verh. morphol.-physiol. Ges. Wien in Centralbl. Physiol., B. 15 p. 189—191.
18) ***Zuckerkandl, E.***, Über Nebenorgane des Sympathicus im Retroperitonealraum des Menschen. Verh. Anat. Ges. Bonn, 1901, p. 95—107. 6 Textfig.

Semon (10) untersucht die Urogenitalorgane von Ceratodusembryonen. Eine deutliche Vornierenanlage findet er auf seinem Stadium 29 (vgl. R. Semon, Die äußere Entwicklung des Ceratodus Forsteri, Zoologische Forschungsreisen u. s. w. 1893 Bd. I, 1) als einen soliden Wulst des parietalen Mesoblastes zwischen Ursegment und Seitenplatte in der Gegend des 5. und 6. metotischen Segmentes. Weder Wulst noch Seitenplatte besitzen eine Lichtung. Wird später eine Lichtung im Wulste sichtbar, so erkennt man seine Zusammensetzung aus zwei segmentalen Abschnitten, welche mit je einem Trichter in die noch nicht getrennte Seitenplatte an der Übergangsstelle in das Ursegment einmünden. Gleichzeitig beginnt sich im kaudalen Abschnitt der Vornierenanlage ein ventrolateraler Abschnitt herauszudifferenzieren, welcher dem „common trunk" Fields entspricht. Caudalwärts setzt derselbe sich in den gleichzeitig entstehenden primären Harnleiter fort. Ob sich derselbe in situ aus dem parietalen Mesoblast entwickelt oder frei nach hinten wächst, ist nicht mit Sicherheit zu beantworten, für sein vorderstes Stück ist die Entstehung aus dem Mesoblast sicher. Mit voller Bestimmtheit ist jede Beteiligung des Ektoderms auszuschließen. Die Entwicklung des Glomerulus beginnt spät, im Stadium 39, schon im Stadium 38 weichen die beiden Blätter der Seitenplatte auseinander und täuschen so eine Vornierenkammer vor, die in Wirklichkeit nicht existiert. Der Glomerulus ist so lang wie die Strecke zwischen den beiden Nephrostomata. Die Urniere entsteht im Stadium 44—45, die Urnierenanlagen sind segmental angeordnet. Der Zwischenraum zwischen Vorniere und Urniere schwankt in seiner Länge, er entspricht gewöhnlich 13—15 Segmenten. Auf Stadium 47 finden sich im kranialen Abschnitt der Urniere Malpighi'sche Körperchen und Nephrostomata, im Stadium 48 über die ganze Länge derselben. Die Müller'schen Gänge entwickeln sich ähnlich wie bei Amphibien erst sehr spät, ihre Anlage ist auf Stadium 48 nicht vorhanden.

Kerr (5) gibt an, daß die Vorniere von Lepidosiren paradoxa zwei Trichter besitzt, welche in eine unvollständig von der Leibeshöhle abgeschnürte Vornierenkammer münden.

Swaen et *Brachet* (11) vervollständigen ihre im Jahre 1899 gemachten Angaben über die Entwicklung der Teleostierniere durch

Ausdehnung ihrer Untersuchungen auf Leucicsus cephalus, Clupea sprattus, Rhombus, Solea vulgaris, Pleuronectes microcephalus, Trachinus vipera, Caranx trachurus, Callionymus lyra und Exocoetus volitans.
1. Leuciscus cephalus; der primäre Harnleiter findet sich bei einem Embryo mit 17—18 Ursegmentpaaren entwickelt. Er beginnt in der Höhe des 3. Segmentes und endet ohne bestimmte Grenze hinter dem 12. Ursegment. Er entsteht durch eine Teilung der primären Seitenplatte in drei nebeneinanderliegende Abschnitte, der innere Teil wird zum Venenstrang (dem Mutterboden für die Stammvene und Aorta?), der äußere zur sekundären Seitenplatte, während der mittlere sich durch Centrierung seiner Zellen in den primären Harnleiter umwandelt. Während in den mittleren und hinteren Partien der primäre Harnleiter sich sofort von der sekundären Seitenplatte loslöst, bleibt er in seiner vorderen Partie entsprechend dem 3. Segment in Zusammenhang mit der letzteren. Es ist demnach die vordere Partie scharf von der übrigen Anlage abgesetzt. Mit fortschreitender Entwicklung wächst der Harnleiter kaudalwärts durch Weiterschreiten des Teilungsprozesses bis in die Gegend der späteren Kloake vor, wo er sich an das Darmrohr anlegt, auch kranialwärts wächst er ein Segment weiter, indem bei Embryonen mit 20—25 Ursegmentpaaren das vordere Harnleiterende in der Höhe des 2. Segmentes gleichfalls in Verbindung mit der sekundären Seitenplatte gefunden wird. Bei diesen Embryonen tritt auch die medianwärts gerichtete Verlagerung der Seitenplatte ein, S. und B. sprechen von der medianwärts gerichteten „Konzentrationsbewegung“. In den Segmenten, welche dem völlig freien Harnleiter entsprechen, besteht die Bewegung darin, daß sich die sekundären Seitenplatten unter den primären Harnleitern hinweg gegen das sich bildende Darmrohr verschieben. Im 2. und 3. Ursegment, wo der kraniale Abschnitt des primären Harnleiters in Zusammenhang mit der sekundären Seitenplatte steht, wird dieser medianwärts verschoben und dann erst dorsalwärts und später lateralwärts umgeklappt. Während der mediale Abschnitt der Seitenplatte (die Harnleiteranlage) umgerollt wird, wächst die Splanchnopleura der sekundären Seitenplatte weiter in den Winkel zwischen Darmrinne und übrigem Entoderm, resp. dem Dottersyncytium vor. Da sie das nur unter Bildung einer Ausfaltung tun kann, erhält man auf dem Querschnitt den Eindruck, als ob der kraniale Harnleiterabschnitt nur noch mit der Somatopleura in Verbindung steht, weil man die Ausfaltung der Splanchnopleura für den inneren Leibeshöhlenwinkel zu halten geneigt ist. Der ehemalige innere Leibeshöhlenwinkel ist nach wie vor durch den kranialen Abschnitt des Harnleiters repräsentiert. Erst bei Embryonen mit 24—25 Ursegmenten beginnt sich der kraniale Abschnitt des Harnleiters durch eine laterale Falte, welche von dorsolateral ventromedial vorwächst, gegen die sekundäre Seitenplatte ab-

zusetzen. Zur Zeit des Ausschlüpfens ist die Abschnürung noch nicht vollendet, um diese Zeit tritt auch eine mediale Falte auf, welche von innen her die Harnleiteranlage gleichfalls von der sekundären Seitenplatte absetzt. Beide Falten, die laterale und mediale Falte fließen dann zusammen und verursachen die vollständige Ablösung, der Zusammenfluß der Falten beginnt im 3. Segment und schreitet zum 2. vor; die Loslösung ist kurze Zeit nach dem Ausschlüpfen vollendet. 2. Exocoetus volitans; der primäre Harnleiter scheint bei Embryonen mit 13 Ursegmentpaaren durch die oben (Leuciscus cephalus) erwähnte Dreiteilung der primären Seitenplatte zu entstehen. Seine Anlage wird zuerst in einer Strecke deutlich, welche von dem Intervall zwischen 5. und 6. Segment bis zum 10. oder 11. Segment sich erstreckt. Von dieser ersten Anlage aus wächst er bei Embryonen mit 16—19 Ursegmentpaaren kaudalwärts bis zur Kloake durch Fortsetzung der Dreiteilung weiter, kranialwärts reicht er jetzt bis zum 3. Ursegment. Während der Harnleiter vom 6. Segment ab vollständig frei ist, steht er im 5., 4. und 3. Segment mit der Seitenplatte in Zusammenhang, diese Strecke entspricht dem vorderen Harnleiterabschnitt. Im Moment der Anlage beginnt die Verschiebung der medianwärts gerichteten „Konzentrationsbewegung". Der Effekt dieser Bewegung ist der gleiche wie bei Leuciscus cephalus. Bei Embryonen mit 23—24 Ursegmentpaaren beginnt die Abschnürung des vorderen Harnleiterabschnittes von der sekundären Seitenplatte; die Abschnürung ist eine vollständige. 3. Solea vulgaris, Rhombus, Pleuronectes microcephalus, Clupea sprattus, Trachinus vipera, Caranx trachurus und Callionymus Lyra. Auch hier entwickelt sich der primäre Harnleiter aus den medialen Abschnitten der Seitenplatte. Als fertig entwickelt erscheint zunächst sein mittlerer Abschnitt, weil dieser sofort von den Seitenplatten abgelöst wird, die Ausdehnung desselben (über 4—6 Ursegmente) schwankt bei den verschiedenen Arten. Der vordere und hintere Abschnitt des primären Harnleiters bleiben zunächst in Zusammenhang mit der Seitenplatte. Während mit fortschreitender Entwicklung der hintere Abschnitt sich von derselben ablöst, bleibt der Zusammenhang des vorderen erhalten bis zum Ausschlüpfen des Embryos. Erfolgt die sogenannte medianwärts gerichtete Konzentrationsbewegung der Seitenplatte, so werden im mittleren und hinteren Abschnitt die Zellen der Seitenplatte unter dem völlig abgelösten primären Harnleiter hinweg gegen die Medianebene vorgeschoben. Im Bereich des vorderen Abschnittes des primären Harnleiters wird derselbe mit der wachsenden Seitenplatte medianwärts verschoben, dann dorsalwärts und schließlich lateralwärts umgebogen, während unter ihm die Splanchnopleura der Seitenplatte medianwärts weiter wächst. Durch diesen etwas komplizierten Prozeß kommt das einfache Querschnittsbild zu stande, welches uns den kranialen Abschnitt des primären Harnleiters scheinbar nur mit der

Somatopleura der Seitenplatte in Zusammenhang zeigt. Die Ausdehnung des kranialen Abschnittes des primären Harnleiters wird bei den einzelnen Arten verschieden gefunden, bei Solea vulgaris liegt er in der Niveauhöhe des 3., 4. und zuweilen des kranialen Endes des 5. Ursegmentes, bei Rhombus in der Höhe des 4. Segmentes, bei Pleuronectes microcephalus und bei Trachinus vipera in der Höhe des 3. Segmentes, bei Clupea sprattus in der Höhe des 6. Segmentes, bei Caranx trachurus in der Höhe des 4. Segmentes. Bei Callionymus lyra ist von einem vorderen Abschnitt des primären Harnleiters nur auf einem Schnitt, der durch das Intervall zwischen 3. und 4. Segment passiert, etwas zu sehen, auf allen übrigen Schnitten ist der primäre Harnleiter vollständig frei. Der vordere Abschnitt des primären Harnleiters bleibt bis zum Ausschlüpfen in Zusammenhang mit der Seitenplatte, gleich nach demselben schnürt er sich gleichfalls völlig ab. — In einem weiteren Kapitel beschäftigen sich die beiden Autoren mit dem ferneren Schicksal des vorderen Harnleiterabschnittes. Bei allen untersuchten Arten wurde — wie wir oben gesehen haben — derselbe vollständig von der sekundären Seitenplatte abgeschnürt und unterschied sich in nichts von den übrigen Abschnitten, außer durch eine etwas voluminösere Beschaffenheit. Dann wächst das blinde Ende des Harnleiters medianwärts aus und bildet so ein rechtwinkelig zum übrigen Teil stehendes Rohr, dessen erweitertes Ende die Mittellinie erreicht. Bei Leuciscus trifft das erweiterte Ende unter der Aorta mit dem der anderen Seite zusammen, bei Exocoetus und Solea trifft es auf die Seitenwand der Aorta, bei Rhombus und Caranx macht es am unteren Ende des lateralen Aortenumfanges Halt. In allen Arten erweitert sich das Ende bedeutend und wird durch den Glomus eingestülpt. In einem letzten Kapitel fassen die beiden Autoren die Resultate ihrer beiden Untersuchungen über die Nierenentwicklung der Teleostier in folgenden Sätzen zusammen. 1. Bei der Anlage des primären Harnleiters ist ein vorderer und hinterer Abschnitt zu unterscheiden, der vordere bleibt in Zusammenhang mit der sekundären Seitenplatte, der hintere löst sich schon in der ersten Anlage von ihr los. 2. Der vordere Abschnitt erstreckt sich bei allen untersuchten Arten über nie mehr als drei Segmente. Das vordere Ende desselben variiert zwischen 2. und 6. Segment. 3. Der Harnleiter wird überall solid angelegt und höhlt sich später aus. 4. Die Lichtung des vorderen Abschnittes steht, solange seine Verbindung mit der Seitenplatte erhalten ist, mit der Lichtung der Seitenplatte in Zusammenhang. 5. Die Loslösung des kranialen Harnleiterabschnittes erfolgt bei der Forelle anders, als bei allen übrigen untersuchten Arten. Bei der Forelle erfolgt die Abschnürung, nachdem eine Vornierenkammer und das (fälschlich) sogenannte Harnkanälchen entwickelt sind. Bei den übrigen Arten wurden beide Teile nach der Ablösung entwickelt.

6. Wie auch der vordere Abschnitt des primären Harnleiters sich entwickeln mag, er stellt bei allen untersuchten Arten den medialen Abschnitt der Seitenplatte dar, seine Wandung ist Leibeshöhlenwandung, seine Lichtung Leibeshöhle.

Haller (3) hat als Material zur Verfügung Embryonen von Acanthias, 8—9 cm Länge (ein Männchen und zwei Weibchen) und von beiden Geschlechtern. je ein junges Tier von 18 cm Länge, außerdem älteste Embryonen von Mustelus. Er beschäftigt sich zunächst mit dem Bau der Urniere. Vom Schultergürtel bis zum Ende des Cöloms sind 37 Muskelsegmente zu zählen, der After liegt etwas kranialwärts vom kaudalen Cölomende. Die Urniere ist schmal, sie beginnt am proximalen Ende des Hodens, beim Weibchen an einer entsprechenden Stelle und reicht bis zum Ende der Leibeshöhle. Sie ist bei Betrachtung mit unbewaffneten Auge durch eine Reihe seichter Einschnitte in 29 Segmente gegliedert, welche H. als sekundäre Urnierensegmente bezeichnet. Der kraniokaudale Durchmesser entspricht der Länge eines Muskelsegmentes, nur sind die sekundären Urnierensegmente sämtlich gegen die Muskelsegmente verschoben. Diese sekundären Urnierensegmente sind im allgemeinen gleich groß, nur 1 und 2 erscheinen kleiner und die 4 letzten größer; sie entsprechen 36 Muskelsegmenten, die vordersten 25 dem 2.—29. Muskelsegment hinter dem Schultergürtel, die 4 großen distalen dem 30.—37 Muskelsegment. Beim Männchen treten 2.—10. sekundäres Urnierensegment mit dem Hoden in Verbindung, doch bleiben dieselben auch als Nierenorgane funktionsfähig und grenzen sich äußerlich nicht gegen den kaudalen nicht mit dem Hoden in Verbindung stehenden Abschnitt ab, die Unterscheidung in Leydig'sche und funktionierende Urniere ist daher bei Acanthias unmöglich. Der primäre Harnleiter ist eng und mündet auf der Urogenitalpapille, er steht mit allen sekundären, Urnierensegmenten mit Ausnahme des ersten und der 2 letzten durch je eine Sammelröhre in Verbindung. Die seine Lichtung begrenzenden Epithelzellen sind in ihrer der Lichtung zugewandten Fläche stark färbbar, ähnlich gefärbte Massen finden sich in der Lichtung, das spricht für eine starke Sekretion. Nephrostomata sind bei beiden Geschlechtern erst vom 11. Nierensegment ab entwickelt, dann aber mit Ausnahme der 4 letzten Segmente regelmäßig für ein Urnierensegment ein Nephrostom, welches lateral der Genitalfalte in das Cölom mündet. Der Müller'sche Gang ist bei beiden Geschlechtern entwickelt, das Ostium abdominale ist bei beiden Geschlechtern in der bekannten Weise entwickelt, das distale Ende findet sich beim Weibchen auf der Urogenitalpapille, beim Männchen blind in der Höhe des 2. sekundären Urnierensegmentes. Bei beiden Geschlechtern ist er mit Flimmerepithel ausgekleidet. An jedem sekundären Urnierensegment lassen sich ein dorsaler und ein ventraler Teil

unterscheiden, der ventrale zeichnet sich durch starke Massen lymphoiden Gewebes zwischen den Kanälchen und den Alleinbesitz der Glomeruli aus. Die Glomeruli finden sich mit Ausnahme der ersten 10 und der 4 letzten Urnierensegmente stets in der gleichen Zahl sechs vor, sie bilden, in der medialen Hälfte des ventralen Abschnittes hintereinander gelegen, einen lateralwärts leicht konkaven Bogen. Sie sind stets gleich groß und stehen immer nur mit einem Hauptkanälchen in Verbindung. Eine Neubildung von Glomerulis, sei es durch Knospung, sei es durch Längsteilung, war nirgends zu beobachten. Das Hauptkänälchen läßt 5 Abschnitte unterscheiden. 1. Abschnitt unmittelbar an das Malpighi'sche Körperchen stoßend, deshalb ventral gelegen, er ist ausgekleidet mit hohem flimmernden Epithel, das allmählich niedriger wird und beim Übergang in den 2. Abschnitt die Flimmerhaare verliert. Die Zellen des 2. Abschnittes besitzen eine durch die ganze Länge des Zellenleibes gehende streifige Anordnung des Protoplasmas. Zwischen hellen Zellen sind einzelne intensiv färbbare schmale Zellen wie eingeklemmt, H. hält sie für abgestorben und zusammengedrückt. Die lebenden Zellen lassen einen verschiedenen Füllungszustand, offenbar Sekretionszustände erkennen. Auch dieser Abschnitt ist noch ventral gelegen. Der 3. Abschnitt ist der längste, er ist in Schlingen gelegt und liegt im dorsalen Teil des Urnierensegmentes. Seine Zellen sind charakteristisches Nierenepithel, sie sind groß, besitzen einen runden Kern und sind in ihrem basalen Teil gestreift. Der 4. Abschnitt gleicht dem 2. in seinem Bau. Er ist gleichfalls in Schlingen gelegt, die Schlingen sind aber zu einem dichten Knäuel vereinigt, welcher noch von einer Endothelkapsel zusammengehalten wird. Die Knäuel liegen typisch lateral vom Glomerulus. Der 5. Abschnitt endlich liegt anfangs gleichfalls in Schlingen, läuft dann gestreckt und mündet in das Sammelrohr des Segmentes. Seine Zellen sind in ihrer der Lichtung zugewandten Hälfte ähnlich den Zellen des Sammelrohres und des primären Harnleiters stark färbbar. Alle Urnierensegmente mit Ausnahme der vorderen und der 4 letzten bestehen typisch aus 6 Urnierenkanälchen, welche den 6 Glomerulis entsprechen, diesen 6 Urnierenkanälchen entspricht nur ein Sammelrohr, welches sie alle aufnimmt, und ein Nephrostomalkanälchen. Welchem Urnierenkanälchen das letztere entspricht, kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden, auf jeden Fall nur einem der 3 letzten, 2 mal konnte mit Sicherheit die Verbindung mit dem letzten nachgewiesen werden. Einzelne Urnierenkanälchen können sich schon früher, z. B. in der Höhe des 4. Abschnittes verbinden. Die letzten 4 Urnierensegmente werden besonders besprochen. Sie sind nach Balfour Vorläufer des Metanephros. Sie sind in der Mittellinie von rechts und links genähert, die beiden letzten jeder Seite sind zu einem unpaaren Organ verschmolzen. In jedem Segment

sind gewöhnlich 47—49 Glomeruli und nie mehr wie 60 zu zählen. Von diesen Glomerulis liegen 12 in einem der Längsachse des Tieres entsprechenden Bogen. Da der Bogen von 12 Glomerulis gebildet wird und jedes dieser kaudalen Nierensegmente 2 Muskelsegmenten entspricht, schließt H., daß diese 4 Segmente durch Verschmelzung aus je 2 sekundären Urnierensegmenten entstanden sind. Die übrigen Glomeruli sind so angeordnet, daß sie zu den 12 Glomerulis des Bogens Querreihen bilden, eine jede Querreihe kann aus 5 Glomerulis bestehen, den 2 letzten Glomerulis des Bogens entspricht gewöhnlich keine Querreihe. Die Reihen sind natürlich nicht ganz regelmäßig angeordnet, sondern können verworfen sein. Die zu einer Querreihe gehörigen Glomeruli können schon die ersten Abschnitte ihrer Urnierenkanälchen zu einem gemeinsamen Gang vereinigen. Diesen vier Urnierensegmenten entsprechen besondere Sammelgänge, welche nicht in den primären Harnleiter, sondern selbständig auf der Urogenitalpapille nach außen münden. Der Interrenalkörper ist unpaar und liegt zwischen den beiden ersten der 4 kaudalen Urnierensegmente. Er ist auf dem Querschnitt ovoid und von einer bindegewebigen Kapsel umgeben. Er besteht aus kompakten Epithelschläuchen, in denen Zellgrenzen selten zu beobachten sind. Das ganze Organ erscheint in Rückbildung begriffen. Die Suprarenalkörper sind paarig und segmental, jedem Urnierensegment liegt ein Körper an und zwar noch in die obere mediale Kante desselben eingebettet. Den 4 letzten großen Urnierensegmenten entsprechen keine Suprarenalkörper. Die Körper sind alle gleich groß, bis auf die 3 vorderen, welche erheblich größer sind und vielleicht durch Vereinigung mehrerer entstanden sind. Jedem Suprarenalkörper liegt ein sympathisches Ganglion an, den vorderen mehrere. Suprarenalkörper sowohl wie sympathisches Ganglion sind jedes von einer Kapsel umgeben und daher scharf voneinander getrennt. Der Suprarenalkörper besteht in der Peripherie aus Zellenschläuchen, im Innern aus einer Masse regellos gelagerter Zellen. Die Suprarenalkörper sind wahrscheinlich nichts anderes, als abgeschnürte und in Rückbildung begriffene Urnierenteile. Das lymphoide Gewebe der Urniere entsteht wahrscheinlich auch durch Zerfall von Urnierenkanälchen. Schließlich erörtert H. noch eine Reihe allgemeiner Fragen. Er findet die Ansicht Balfour's, daß die vier letzten Urnierensegmente die Vorläufer einer Nachniere sind, gerechtfertigt. Der Interrenalkörper ist die Summe der verschmolzenen Suprarenalkörper des sog. Metanephros. Der erste große Suprarenalkörper ist aus einer Reihe einfacher Suprarenalkörper entstanden, deren Urnierensegmente völlig geschwunden sind. Die Vermehrung der Urnierenkanälchen eines Segmentes erfolgt nach ganz bestimmten Gesetzen. Die Suprarenalkörper sind vielleicht auf die 5 sich in jedem Segment zurückbildenden Nephrostomata und

Nephrostomalkanälchen des sekundären Urnierensegmentes zurückzuführen.

Abraham (1). Der Abraham'schen Arbeit, deren Hauptwert in den Tabellen liegt, entnahm ich folgende Angaben. Die ersten Spuren der Entwicklung des Exkretionssystems sind bei einem Embryo mit 8 Ursegmentpaaren zu beobachten und zwar kaudal vom 8. Ursegment. Bei einem Embryo mit 10—11 Ursegmentpaaren beginnen die primären Harnleiter im 8. Ursegment und reichen über das 11. hinaus, ebenso überschreiten sie bei 14 Ursegmentpaaren die Ursegmentregion. Bei 25—26 Ursegmenten tritt streckenweise eine Lichtung im primären Harnleiter auf, fast durchweg hohl ist derselbe in Embryonen mit 28—29 Ursegmentpaaren. Bei letzterem Embryo erreicht der primäre Harnleiter die Gegend der hinteren Darmbucht bei einem Embryo mit 34 Ursegmenten war er in die Kloake durchgebrochen, doch kann er bei 36 Ursegmentpaaren noch blind endigen. Vornierenglomeruli treten am 3. Tag der Entwicklung bei Embryonen mit 25—26 Ursegmentpaaren auf und sind am 5. Tag bei Embryonen mit ca. 50 Ursegmenten noch vorhanden. Urnierenglomeruli treten am 3. Tag bei einem Embryo mit 36 Ursegmentpaaren auf. Die erste Anlage des Ureters findet sich am 5. Tag bei einem Embryo mit ca. 48 Ursegmentpaaren. Terminal ist er von einem Nierenblastem umgeben, am 7. Tage beginnt sich der Ureter zu verzweigen, am 16. Tag ist die Niere ein gut abgegrenztes Organ. Die ersten Anfänge des Keimepithels finden sich bei Embryonen mit 34 Ursegmenten am 3. Tag, bei Embryonen mit 37 Ursegmentpaaren ist es verdickt. Die Müller'schen Gänge finden sich am 5. Tag bei einem Embryo mit ca. 48 Ursegmentpaaren in der Höhe des 15.—17. Ursegmentes als Rinne angelegt, bei einem Embryo mit 50 Ursegmentpaaren beginnt der Schluß der Rinne. Am 8. Tag erreichen die Müller'schen Gänge fast die Kloake, am 12. Tag berühren sie deren Epithel, der Durchbruch wurde nicht beobachtet. Am 5. Tag der Entwicklung sind deutliche Keimdrüsen vorhanden, linke und rechte Seite sind noch nicht verschieden das Prävalieren der linken Seite beginnt beim Weibchen am 6. Tag, beim Männchen am 12.

Gerhardt (2) untersucht die Entwicklung der bleibenden Niere an Embryonen von Maus, Schwein, Hund und Huhn. Er kommt zu dem Resultat, daß der gesamte epitheliale Teil der Niere durch Aussprossung aus dem Ureter angelegt wird. Niemals hat er selbständige größere Anlagen von Kanälchen beobachtet und niemals einen Verlötungsprozeß getrennter Kanälchen aufgefunden. Bei der Maus finden sich in der Nachnierenentwicklung noch bemerkenswerte Details. Am 10. Tage nach der Befruchtung ist die bleibende Niere schon deutlich zu unterscheiden. Sie liegt getrennt von der Urniere ganz in der

Schwanzkrümmung. Sie besteht aus dem Ureter, der an seinem blinden Ende ein T förmiges Bläschen trägt, welches von dichtem embryonalen Gewebe umgeben ist. An der Peripherie dieses Gewebes macht sich schon die Anlage der späteren Nierenkapsel bemerklich. Nierenkanälchen sind noch keine vorhanden. Am 13. Tage hat sich der Ureter etwas verlängert, hat aber noch nicht mit seiner Nierenbeckenanlage das kaudale Ende der Urniere erreicht. Von dem Nierenbecken sind zahlreiche Kanälchen ausgesproßt, die einen fast gestreckten Verlauf besitzen. Anlagen von Kanälchen an der Peripherie sind nicht zu sehen. Am 14. Tage erreichen die vom Nierenbecken ausgehenden Kanälchen die Peripherie, finden an der Kapsel einen Widerstand und beginnen sich aufzuknäueln. Gleichzeitig werden die Glomeruli vollständig unabhängig angelegt und in die blinden Enden der Kanälchen eingestülpt. Am 16. Tage waren die Kanälchen entwickelt, aber noch immer keine peripheren Anlagen unabhängig von den Sprossen des Ureters zu beobachten.

Pallin (9) untersucht zunächst die Entwicklung der Prostata beim Menschen. Sein jüngstes Stadium entspricht der Mitte der 3. Woche. Hier ist die Urethra sichelförmig auf dem Querschnitt infolge der stark entwickelten Sulci prostatici. An diesem Embryo sind an der ventralen und dorsalen Wand der Urethra solide Epithelzapfen als erste Anlagen der Prostatadrüsen zu beobachten. Die dorsalen Prostatadrüsen werden wieder in kranial und kaudal vom Genitalstrang gelegene eingeteilt. Die kranialen dorsalen Prostatadrüsen bestehen jederseits aus einer großen Anlage, umgeben von einem Kranz kleiner. Die kaudalen entspringen von der lateralen und medialen Wand des Sulc. prostaticus, von der lateralen Wand rechts 10, links 6, von der medialen jederseits 3. Nur über die Anlagen der ventralen Prostatadrüsen ist Verf. genau unterrichtet, sie entstehen aus sich abschnürenden longitudinalen Schleimhautfalten der Urethra, es ist aber sehr wahrscheinlich und bei Säugetieren gewiß, daß die dorsalen Drüsen in gleicher Weise entstehen. In der Mitte des 4. Monates beginnen sich die dorsalen Drüsen zu verzweigen und in ihren Anfangsabschnitten auszuhöhlen, die ventralen sind noch unverzweigt. Bei einem Embryo aus dem gleichen Monat sind die Verhältnisse etwas weiter entwickelt. Die kranialen dorsalen Drüsen bilden die Hauptmasse der Basis prostatae, ein Lobus tertius ist nicht vorhanden, dagegen geht von der größten Drüse der rechtseitigen Gruppe ein Ast aus, welcher sich zwischen den Ductus ejaculatorii und den Blasenhals etwa in der Mittellinie als eine Art Kommissur verbreitet. Die kaudalen dorsalen Drüsen bilden die Seitenmasse und den hinteren Teil der Prostata, wahrscheinlich entsprechen erstere den lateralen, letztere den medialen Drüsen. Die ventralen Drüsen sind bis auf 6 kleine reduziert. Bei einem Embryo aus dem Beginn des 6. Monates

war die Urethralwand mit zahlreichen Längsfalten versehen, welche oben oft mit soliden abgeschnürten Drüsenanlagen abschließen, vielleicht bezieht sich dies auf die Anlage von Littre'schen Drüsen. Die Prostatamuskulatur ist bei einem Embryo des 4. Monates deutlich ausgebildet, ihre Anordnung ist hauptsächlich cirkulär um die Urethra, um das kaudale Ende des Genitalstranges und um die größeren Drüsengänge herum. Über die Entwicklung des Sinus prostaticus ist folgendes zu sagen: Im 3. Monat sind die Müller'schen Gänge verschmolzen und besitzen eine Lichtung und reichen kranialwärts nur bis zur Höhe des Blasenhalses. Im 4. Monat verkürzt sich der Strang noch mehr, wird zum Sinus prostaticus und verliert seine Lichtung. Im Beginn des 5. Monates wächst er und erscheint im Beginn des 6. Monates als voluminöse Blase. Seine Mündung in die Urethra ist im 5. Monat von einer kompakten Zellenmasse verschlossen (Hymen masculin.). Bei einem weiblichen Embryo aus dem 3. Monat konnte nachgewiesen werden, daß im unteren Teile der weiblichen Urethra Drüsen angelegt werden, welche zwar nicht mit der ganzen Prostata, aber dennoch mit den aus den kranialen dorsalen und ventralen Prostataanlagen entwickelten Drüsen homolog sind, auch diese weiblichen Prostatadrüsen werden durch Abschnürung longitudinaler Falten angelegt. In einem weiteren Kapitel untersucht Verf. die Entwicklung der Samenblasen beim Menschen. Bei einem Embryo von 3 Monaten sind die Samenblasen in der Höhe des Harnblasenhalses als laterale Aussackungen der primären Harnleiter angelegt. Ihr weiteres Wachstum erfolgt durch eine longitudinale Abschnürung derselben. Bei dem Embryo aus der Mitte des 4. Monates ist die Pars ampullaris des Ductus deferens durch eine Erweiterung der primären Harnleiter oberhalb der Samenblasenanlage angedeutet. Die Samenblasenanlage besteht aus einem horizontalen und einem aufsteigenden Teil. In diesem Monat werden bereits ihre Divertikel angelegt. Beim Kaninchen werden nur Prostatadrüsen gebildet, welche den kaudalen dorsalen Prostatadrüsen des Menschen homolog sind. Das sog. Weber'sche Organ des Kaninchens ist seiner Entwicklung nach aus einem kranialen und einem kaudalen Teil zusammengesetzt. Der kraniale Teil entsteht aus Drüsen, welche von den primären Harnleitern sich abschnüren und demnach den Samenblasen des Menschen entsprechen, der kaudale entsteht durch Verschmelzung der primären Harnleiter und ist homolog den Ductus ejaculatorii. Bei der Ratte finden sich alle 3 Prostataanlagen des Menschen wieder. Die Samenblasen sind denen des Menschen homolog, Ductus deferentes und Samenblase münden getrennt in eine Aussackung der Urethra, die möglicherweise einem Ductus ejaculatorius entspricht. Auch die Prostatadrüsen des Rindes werden durch Abschnürung longitudinaler Falten angelegt, sie sind den kaudalen dorsalen Drüsen des Menschen homolog.

[*Wilson* (16) findet beim frühesten Stadium seiner Ceratoduslarven jederseits zwei Nephrostomata der Vornieren in den vordersten Teil der Cölomhöhle münden, in welch letztere jederseits medial ein gelappter Glomerulus vorspringt. Die Vornierenkanälchen münden lateral in den primären Harnleiter; später werden sie weiter, ohne an Zahl zuzunehmen; eine innere Vornierenkammer bildet sich nicht. Durch Verwachsung des Darms mit der Körperwand wird der vorderste Teil des Cöloms als äußere Vornierenkammer unvollständig von der übrigen Körperhöhle getrennt, und verödet später im Bereich des vorderen Vornierentrichters; dadurch wird anscheinend eine Degeneration des Pronephros eingeleitet. Der Mesonephros erscheint als gewundene Bänder von Zellen im Mesoblast; in denselben tritt ein Lumen auf, das medial sich zur Bowman'schen Kapsel erweitert und einerseits mit der Körperhöhle, andrerseits mit dem primären Harnleiter kommuniziert. Bühler.]

[*Vaerst* und *Guillebeau* (13) berichten als Auszug aus einer Publikation des ersteren (12) über ein geeignetes Material zur Untersuchung der Nierenentwicklung, wie es sich in der „weißen Fleckniere" des Kalbes vorfindet. Bei etwa 4 % der Mastkälber fand sich diese Eigentümlichkeit der Niere, bestehend darin, daß im normalen Rindengewebe mehr oder weniger zahlreiche — gezählt wurden bis 2000 — bis haselnußgroße weiße Knoten auftreten. Das Fehlen irgend welcher krankhafter Erscheinungen und das narbenlose Verschwinden der betreffenden Körper bei älteren Tieren schließen eine Deutung der Befunde als pathologisch aus; es handelt sich vielmehr um Bildungsstätten von jungem Nierengewebe, wie die mikroskopische Untersuchung an 45 verschiedenen Tieren lehrte. Die Knoten zeigen starke Entwicklung von jungem Bindegewebe, das erst in Form von Rundzellen auftritt, später sich in Spindelzellengewebe verwandelt, in welchem unter Auflockerung des Ganzen Bindegewebsfibrillen entstehen. Darin bilden sich die ersten Anlagen der Harnkanälchen als solide Zapfen kleiner runder Zellen mit etwas stärker färbbarem Protoplasma. Breiter werdend — 70—180 μ — erhalten diese Zapfen eine feine Bindegewebshülle und durch glasige Auflösung der centralen Zellen ein Lumen und allmählich die Dicke der späteren Abschnitte der Harnröhrchen. Am distalen stumpfen Ende eines solchen Zapfens entsteht aus einem abgegrenzten Haufen von Granulationsgewebe ein Glomerulus, um welchen das Harnröhrchen die Kapsel bildet. Das proximale Ende eines solchen Epithelzapfens wächst hinein in die Marksubstanz, wo auch im Bindegewebe Wachstumsvorgänge erkennbar sind, und wird dort zum Sammelrohr. Als Reihenfolge der Bildung der Abschnitte des Harnkanälchens in den beschriebenen Blastemknoten ergab sich bei Vergleichung zahlreicher Tiere, daß zuerst die gewundenen Kanälchen mit den Glomeruli, dann die Kanäle

der Markstrahlen sich bilden, die schließlich bis zur Papille vordringen. Störungen in der Korrelation der Entwicklung im Bindegewebe und den verschiedenen Epithelabschnitten kann Veranlassung geben zu pathologischen Erscheinungen, wie kongenitaler Cystenniere oder Hydronephrose. Bühler.]

[*Wiesel* (15) untersuchte die Nebennierenentwicklung an einer geschlossenen Reihe von 19 Embryonalstadien von 7 mm bis 18 cm Steiß-Nackenlänge und neugeborenen Exemplaren vom Schwein. Vorausgeschickt werden einige makroskopische und histologische Daten von der ausgebildeten Nebenniere beim neugeborenen Tier. Vor dem ersten Auftreten der Nebennierenanlage findet er bei Embryonen von 1 cm die ersten Spuren des Sympathicus als einen Zellhaufen im Mesenchym neben der Urniere; diese Ganglienanlage erhält von einem Rückenmarksnerven einen medialen Ramus anastomoticus. Im weiteren Verlauf der Entwicklung wächst der Nerv und das Ganglion längs der Urniere kaudalwärts weiter und letzteres teilt sich in 8—10 hintereinander liegende Gruppen von Zellen vom Bau der embryonalen Spinalganglienzellen. Je ein größeres solches Konglomerat liegt am kaudalen und kranialen Ende der Nebennierenanlage. Letztere zeigt sich zuerst bei Embryonen von 2 cm als mächtigere Entwicklung des Peritonealepithels, medial dem Wolff'schen Körper anliegend, ohne genetische Beziehung zu diesem. Mitotische Vermehrung des Cölomepithels führt zur Bildung einer in Läppchen geordneten Zelllage im Mesenchym, die bei Embryonen von 2,8 cm die Verbindung mit dem Peritonealepithel verloren hat. Stärkere Bindegewebszüge können auf diesem Stadium die Abspaltung accessorischer Nebennieren anbahnen. Während sich in dieser Zelllage durch Ordnung der Zellen in Säulen der Bau der Zona fasciculata der Nebennierenrinde einleitet, umwächst die Sympathicusanlage dieselbe vollständig (Embryo von 5,1 cm). Von diesem peripheren Ganglienring dringen Markballen zwischen den Zellsäulen der Rindenanlage ins Innere und verschmelzen dort in der Umgebung der centralen Vene zur Markschicht; einzelne Teile dieser gangliösen Anlage bleiben in den peripheren Partien liegen und bilden mit Abschnitten der eigentlichen Rindenschicht die inkonstante und variable Zona glomerulosa. In der centralen Abteilung der Zona fasciculata bedingen Gefäße die Anordnung der Zellstränge zur Zona reticularis. Alle vom Sympathicus herzuleitenden Zellen geben chromaffine Reaktion, und Verf. acceptiert für dieselben die Kohn'sche Bezeichnung „Paraganglien". Den Schluß bildet eine ablehnende Kritik der Arbeit Aichel's über diesen Gegenstand. Bühler.]

Die von *Zuckerkandl* (18) beschriebenen Nebenkörper des Bauchsympathicus des Menschen entwickeln sich nach ihm aus einer Zellmasse jederseits neben der Aorta zwischen den Abgangsstellen der

Mesenterialarterie. Aus diesen Zellhaufen differenzieren sich beim Embryo von 28 mm die Ganglien des sympathischen Plexus und einige Nebenkörper. Von den letzteren wachsen bei älteren Embryonen besonders die am caudalsten neben der A. mesenterica infer. gelegenen, wobei die beiderseitigen sich oft vor der Aorta verbinden. Ihr Aufbau aus chromaffinen Zellen und ihre Entwicklung stellen sie ähnlichen Befunden bei anderen Säugern und Amphibien, sowie den Suprarenalkörpern der Selachier, wie auch der Marksubstanz der Nebenniere zur Seite. Bühler.]

[*Hart* (4) hat es sich zur Aufgabe gemacht, auf Grund eigener Untersuchungen und mit Berücksichtigung der vorliegenden Literatur die Entwicklung der Genitalorgane bei Säugern, speziell beim Menschen übersichtlich darzustellen. Als Material standen ihm zur Verfügung menschliche Embryonen von 3 und 4 mm Länge, 28 Tagen, 6—7 Wochen und älter. Dazu untersuchte er erwachsene Makropodidae, Embryonen von Schwein, Ratte und Maulwurf. Von seinen eigenen Resultaten ist als hierher gehörend zu notieren: Beim Embryo von 6—7 Wochen münden die primären Harnleiter in den Sinus urogenitalis; zwischen ihnen liegen im Genitalstrang die verschmolzenen Müller'schen Gänge. Ligam. lata mit den Ovarien sind ausgebildet. Die bleibende Niere ist angelegt, ebenso der Ureter, letzterer ist aber nicht bis zur Blase verfolgbar. An Stadien von 14—24 Wochen läßt sich die Entwicklung des Praeputium clitoridis und der Pars cavernosa urethrae ♂, der Vagina und des Hymens verfolgen. Erstere beiden entstehen analog durch Einwachsen der Epidermis in der Umgebung des Corp. cavern. clitor. resp. penis, wobei das Lumen sich durch Zerfall der centralen Zellen bildet. Das Hymen entwickelt sich an der Einmündung der primären Harnleiter in den Sinus urogenitalis aus jenen, ist also dem Colliculus seminalis analog. Die Vagina ist zu zwei Dritteln Produkt der Müller'schen Gänge, im untersten Drittteil des Sinus urogenitalis. Die Skene'schen Gänge sind der Prostata analog. Bei Marsupialiern erhalten sich von der Urniere die primären Harnleiter als „lateral vaginal canals“, der Drüsenteil als Epoophoron neben Vagina und Uterus, und als Paroophoron im Centrum des Ovarium. Der Sinus urogenitalis repräsentiert fast unverändert den Zustand des menschlichen Embryo von 6—7 Wochen. Bühler.]

[Wie dies s. Z. für Fische und Amphibien gelang, hat *Nussbaum* (8) auch beim Hühnerembryo versucht, die Geschlechtszellen über die seit Waldeyer bekannte erste Anlage der Keimdrüse im Keimepithel zurück zu verfolgen. Er findet schon am zweiten Bebrütungstage lateral in der Splanchnopleura hinter den noch nicht zum Enddarm vorgewachsenen primären Harnleitern grosse dotterreiche Zellen, die sich mitotisch vermehren. Zahlreicher und kleiner werdend, rücken diese Zellen bis zum vierten Tage an die Stelle der späteren Ge-

schlechtshügel ins klassische Keimepithel. Die einzelnen Phasen dieser Wanderung sind noch nicht genügend sicher gestellt, doch hängt dieselbe vermutlich zusammen mit Verschiebung ganzer Zellkomplexe der Splanchnopleura, parallel dem Schluß des Darmrohres und der Bildung des Mesenterium. Bühler.]

[*von Winiwarter* (17) bringt in kurzem Resumé die Hauptpunkte seiner im letzten Jahre erschienenen größeren Arbeit. Bühler.]

[Aus der Arbeit von *Mazza* (7) ergibt sich für die Entwicklungsgeschichte der Geschlechtsorgane folgendes: Als frühestes Zeichen einer Differenzierung von Geschlechtszellen zeigen sich bei Exemplaren von 8 mm Länge etwas größere Zellen beiderseits dorsal vom Darm, dicht hinter der Regio hepatica. Diese Zellen wachsen an Zahl und Größe, gruppieren sich, und zeigen charakteristische Veränderungen im inneren Bau. Eine Unterscheidung männlicher und weiblicher Geschlechtszellen ist bei einer Körperlänge von 18—22 mm möglich. Die Lage der wachsenden Keimdrüsen wird von Nachbarorganen, speziell von der Schwimmblase beeinflußt. Bei 24—25 mm enthalten die Ovarien zahlreiche Follikel von mittlerer Entwicklungsstufe. Ihre oberen Partien beginnen in Kontakt zu treten und haben die Tendenz nach hinten zu rücken. Bei Exemplaren von 28—30 mm nähern sich einzelne Eier der Reife und die beiderseitigen Ovarien sind fast komplet verschmolzen. Bühler.]

[*Mayer* (6) beschreibt ein durch Operation bei einem Knaben gewonnenes Präparat, bei welchem in einer von drei anscheinend auf den Processus vaginalis peritonei zurückzuführender Cysten ein „einem mißgebildeten Hoden“ ähnlicher Körper sich vorfand. Mikroskopisch lassen sich darin infolge schlechter Konservierung nur Andeutungen einer Art von Kanälchen erkennen, woraus Autor auf Reste der Urniere schließt. Bühler.]

[*Vejdovsky* (14) schließt aus seinen Untersuchungen über den morphologischen Wert der Antennen- und Schalendrüsen der Crustaceen, daß diese Exkretionsorgane phylogenetisch sehr alte, von den Stammformen der Krebse überkommene Organe vorstellen, und den Nephridien der Annulaten homolog sind. Bühler.]

IX. Nervensystem.

A. Gehirn und Rückenmark.

Makroskopische Anatomie, einschliesslich der vergleichenden Anatomie und der speziellen Entwicklungsgeschichte.

Referent: Professor Dr. **Th. Ziehen** in Utrecht.

*1) ***Antonowsky,*** Einige Fälle von Anomalie des Sulcus Rolandi. Obozrenje psych., 1900, N. 8.

2) ***Barratt, J. O. Wakelin,*** The form and form-relations of the human cerebral ventricular cavity. 1 Taf. u. 13 Fig. Journ. Anat. and Phys., V. 36 N. Ser. V. 16 Part 2 S. 106—125.

3) ***Beddard, Frank E.,*** The size of the brain in the insectivore centetes. Nature, V. 63 S. 394.

*4) ***Bolk, L.,*** Beiträge zur Affenanatomie. II. Über das Gehirn von Orang-Utan. Petrus Camper I, S. 25—84. 2 Taf. 1901. [Ref. s. vorigen Bericht, III S. 474.]

5) ***Burckhardt, Rud.,*** Das Gehirn zweier subfossiler Riesenlemuren aus Madagaskar. Mit 2 Abb. Anat. Anz., B. 20 S. 229—237 u. Ber. üb. d. Verh. d. 5. Internat. Zool. Congr. Berlin 1901, S. 621—628.

6) ***Burgio, Francesco,*** Cranio e cervello d'un parricida. Arch. psich. Sc. pen. ed antr. crim, Vol. XXI F. 6 602—603.

*7) ***Cannieu*** et ***Gentes,*** Notes sur trois cas d'absence du trou de Magendie chez l'homme. Gaz. hebdom. des Sc. méd. de Bordeaux, T. 21, 1900, S. 435—436.

8) ***Chiarugi, Giulio,*** Proposta di uno studio collettivo sul peso dell' encefalo negli Italiani. Arch. per l'Antropol., 1900, B. 30 H. 3 S. 253—260 u. Monit. Zool. ital., Anno 12 N. 1 S. 23—30.

9) ***Chipault, A.,*** L'anatomie du canal sacré, à propos de la technique des injections sous-arachnoïdienne et épidurale. La Tribune médicale, N. 29 p. 566.

*10) ***Crisafulli, E.,*** Il telencefalo degli Scylli. 1 Fig. Riv. di Patol. nerv. e ment., V. 6 F. 11 S. 481 - 490.

*11) ***Dejerine, J.,*** Anatomie des centres nerveux. Tome II. Anatomie du cerveau (suite). Anatomie du Rhombencéphale. Paris 1901. Avec 465 fig.

12) ***Dexler, H.,*** Anatomische Untersuchungen über den Hydrocephalus acquisitus des Pferdes. Zeitschr. Tiermedizin, B. 3 S. 241—411.

13) ***Draeseke, J.,*** Centetes ecaudatus. Monatsschr. Psych. u. Neurol., B. 10 S. 414.

14) *Derselbe,* Gehirnwägungen. Monatsschr. Psych. u. Neurol., B. 10 S 76.

*15) ***Duret,*** Le cerveau des mammifères, des singes et de l'homme. Journ. des sc. méd. de Lille, T. 2, 1900, S. 313—322.

16) ***Edinger,*** Das Cerebellum von Scyllium canicula. 2 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 58 H. 4 S. 661—678.

17) ***Figueiredo-Rodrigues, J. A.,*** Das Rückenmark des Orang-Utan. 2 Taf. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 3 S. 417—456.

*18) ***Flatau, E.,*** Anatomie und Physiologie des Nervensystems. In: Michalski, Helflich, Al., Guide pour les autodidactes. Warschau. p. 455—484. [Polnisch.]

19) ***Fowler, H. A.,*** Model of the nucleus of the cerebellum and its accessory nuclei. 2 Taf. Bull. J. Hopkin's Hosp., B. 12 N. 121—123.

20) ***Froriep, Aug.,*** Über ein für die Lagebestimmung des Hirnstammes im Schädel verhängnisvolles Artefakt beim Gefrieren des menschlichen Kadavers. 5 Fig. Ant. Anz., B. 19 N. 17 S. 427—443.

*21) ***Gasser, H.,*** The circulation in the nervous system. Plattville Wisc., Journ. Publ. Comp., 1901.

22) ***Giannelli,*** Contributo allo studio della microgiria. Riv. sper. di fren., V. 27 F. 3/4 S. 867—893.

*23) ***Gehuchten, A. v.,*** et ***Luboschine, A.,*** Recherches sur la limite supérieure du cône terminal. 1 Taf. Le Nevraxe, T. 3 H. 1 S. 51—61.

24) ***Guszman, Josef,*** Beitrag zur Morphologie der Großhirnoberfläche. 7 Abb. Anat. Anz., B. 19 N. 9—10 S. 239—249.

25) ***His, W.,*** Über wissenschaftliche Centralanstalten und speziell über Centralanstalten zur Förderung der Gehirnerkenntnis. Ber. math.-phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Gesellsch. d. Wiss. zu Leipzig. 1. Juli 1901, S. 413—436.

26) ***Johnston, J. B.,*** The brain of Acipenser. A contribution to the Morphology of the Vertebrate brain. 12 Taf. u. 22 Fig. Zool. Jbr., B. 15 H. 1/2 S. 59—260.

27) ***Kocher, Th.,*** Hirnerschütterung, Hirndruck und chirurgische Eingriffe bei Hirnkrankheiten. Wien. B. IX T. 3 Abt. 2 d. Spez. Path. u. Therapie v. Nothnagel. [Vergl. namentlich S. 404 ff.]

28) ***Kohlbrugge,*** Gehirnwägungen. Monatsschr. Psych. u. Neurol., B. 10 S. 212.

*29) ***Lancelin,*** Des ossifications de la dure-mère; leurs rapports avec la grossesse. Thèse de doct. en méd., Paris 1900.

*30) ***Leggiardi-Laura, C.,*** Questioni sulle circonvoluzioni cerebrali. 1 Taf. u. 4 Fig. Riv. di biol. gen., Anno 3 N. 4/5 S. 304—320.

*31) *Derselbe,* Sopra il significato della cosidetta duplicità del scissura di Rolando e sopra un rapporto costanto della scissura postrolandica. Giorn. R. Accad. di Med. di Torino, Anno 63, 1900, N. 9/12 S. 830—838.

*32) *Derselbe,* Di un solco trasverso del lobo parietale costantemente rappresentato nell' uomo. Riv. di biol. gen., Anno 3 N. 1/2 S. 104—105.

33) ***Obersteiner, H.,*** Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane. 4. Aufl. Mit 250 Abb. Leipzig- Wien. 1901.

34) ***Parnisetti,*** Anomalies du polygone artériel de Willis chez les criminels en rapport aux altérations du cerveau et du coeur. C. R. du Congr. internat. d'anthropol. crim., 1901, S. 236 u. 495.

*35) ***Peskin, A.,*** Über eine eigentümliche Form des Centralnervensystems. Diss. Berlin 1900.

*36) ***Pontier,*** Les olives du bulbe chez l'homme et les mammifères. 7 Taf. Thèse de doctorat. Lille.

37) ***Portigliotti, Giuseppe,*** Dati anatomici di uomini eminenti di Francia. Arch. di psich., sc. pen. ed antr. crim., V. XXII F. 4—5 S. 442—452.

38) ***Retzius, G.,*** Zur Frage von den sogenannten transitorischen Furchen des Menschenhirnes. Verh. Anat. Ges. 15. Vers. zu Bonn, Ergänzungsh. z. 19. B. d. Anat. Anz., S. 91—92.

*39) ***Rovere, D. della,*** e ***Vecchi, B. de,*** Anomalia del cerveletto. Bull. Sc. med., Anno 72 (Ser. 8 V. 1) F. 9 S. 477—478.

40) ***Sauerbeck, E.,*** Über die Verkürzung der Hirnhöhlenhörner, ihr Vorkommen und ihre Entstehung. Diss. Basel 1901. [Vergl. auch Allg. Zeitschr. Psych., B. 58 S. 921—956.]

41) ***Smith, G. Elliot,*** Notes upon the natural subdivision of the cerebral hemisphere. 5 Fig. Journ. Anat. and Phys., B. 35 N. Ser. B. 15 Part 4 S. 431 bis 453.

42) ***Solovtzoff, Nicolas,*** Les difformités du système nerveux central dans le spina bifida. 3 Taf. Nouv. Iconogr. de la Salp., Année 14 N. 3 S. 118—127 u. S. 251—265.

43) ***Sperino, Giuseppe,*** Descrizione morfologica dell' encefalo del Prof. Carlo

Giacomini. 3 Taf. Internat. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 18 H. 7/9 S. 313—386 u. Riv. sper. di fren, V. 27 F. 1 S. 146—181 u. F. 2 S. 548 bis 581.

44) ***Spitzka, A. E.,*** A preliminary communication of a study of the brains of two distinguished physicans, father and son. Philad. med. Journ., April 1901, 24 p.

45) *Derselbe,* The brains of two distinguished physicians, father and son; a comparative study of their fissures and gyres. Assoc. Amer. Anat. Science, N. S. V. 13 N. 321 S. 295.

46) *Derselbe,* Contribution to the question of fissural integrality of the paroccipital; observations on 100 brains. Assoc. Amer. Anat., Science, N. S. V. 13 N. 321 S. 295. [Vergl. auch Journ. Ment. Path. 1901.]

47) *Derselbe,* Preliminary communication, with projection drawings, illustrating the topography of the paracoeles (lateral ventricles) in their relations to the surface of the cerebrum and the cranium. 6 Fig. New York Med. Journ., Feb. 1900.

48) *Derselbe,* Is the central fissure duplicated in the brain of Carlo Giacomini, anatomist? Philadelph. Med. Journ., B. 8 N. 8 S. 319.

49) *Derselbe,* The mesial relation of the inflected fissure. Observations on 100 brains. Assoc. Amer. Anat. Science, N. S. V. 13 N. 321. [Vgl. auch New York Med. Journ., Jan. 1900.]

50) *Derselbe,* The redundancy of the preinsula in the brains of distinguished educated men. New York Med. Record, V. 59 N. 24 S. 940.

*51) ***Sterzi, G.,*** Ricerche intorno alla anatomia comparata ed all' ontogonia delle meningi. Considerazioni sulla filogenesi. Parte prima: Meningi midollari. 1 Taf. Atti Istit. Veneto Sc., Lett. ed Arti, 1900—1901, T. 60.

52) ***Taylor, Edw. H.,*** and ***Haughton, W. S.,*** Some recent researches on the topography of the convolutions and fissures of the brain. 4 Taf. Transact. R. Acad. of Anat. in Irel., V. 18, 1900, S. 511—522.

*53) ***Veraguth, A.,*** Über nieder differenzierte Mißbildungen des Centralnervensystems. 4 Taf. u. 10 Fig. Arch. Entwickl.-Mech., B. 12 H. 1 S. 53—133.

54) ***Waldeyer, W.,*** Topographie des Gehirns. 21 Fig. Deutsche med. Wochenschr., Jhrg. 27 N. 26—29. [Vergl. auch C. R. du 13. Congr. internat. de méd. Par. 1900, Sect. d'anat. descr. et comp., S. 69—99.]

*55) *Derselbe,* Das Gehirn des Mörders Bobbe. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., Jhrg. 33, 1901, N. 11/12 S. 140—141.

56) ***Wateff, St.,*** Contribution à l'étude anthropol. sur les poids du cerveau chez les Bulgares. C. R. du 13. Congr. internat. de méd. Par. 1900, Sect. d'ant. descr. et comp., S. 128—132.

*57) ***Weygandt, W.,*** Hirnanatomie, Psychologie und Erkenntnislehre. Centralbl. Nervenheilk. u. Psychiatr., Jhrg. 24, 1901, N. F. B. 12 S. 1—15.

58) ***Winkler, C.,*** The relative weight of human circumvolutions. 5 Taf. Petrus Camper, Deel 1 Afl. 1 S. 1—24.

59) ***Ziehen, Th.,*** Über die Furchen und Lappen des Kleinhirns bei Echidna. Monatsschr. Psych. u. Neurol, B. 10 S. 143—149.

60) *Derselbe,* Gehirnwägungen. Monatsschr. Psych. u. Neurol., B. 9 S. 316 u. B. 10 S. 473.

61) ***Zuckerkandl, E.,*** Zur Morphologie der Affenspalte. Centralbl. Phys., B. 15 N. 17 S. 501—504.

1. Allgemeine Arbeiten. Lehrbücher.

Das in 4. Auflage vorliegende Lehrbuch *Obersteiner*'s (33) weist im makroskopischen Teil keine erheblichen Veränderungen auf.

His (25) stellt eine Reihe Prinzipien auf, welche bei der Errichtung von „Centralinstituten zur Förderung der Kenntnis des Gehirns“ in Betracht kommen. Besonders bemerkenswert sind auch die S. 428 gegebenen Ratschläge über Terminologie, Vergrößerungsmaßstäbe bei Abbildungen u. s. f.

2. Allgemeine Form- und Maßverhältnisse.

Chiarugi (8) macht bestimmte Vorschläge behufs eines Sammelstudiums des Gehirngewichts in Italien. Von den bekannten Vorschlägen Giacomini's weicht er insofern ab, als er vorschlägt, die Hauptzerlegung des Gehirns am vorderen Ponsrand und unmittelbar hinter den hinteren Vierhügeln vorzunehmen. Die Abtrennung vom Rückenmark soll unmittelbar oberhalb des proximalsten Wurzelfadens des 1. Cercivalnerven erfolgen. Das Gehirn wird mitsamt seinen weichen Häuten gewogen. Alle Einzelmessungen sollen im anotomischen Institut in Florenz gesammelt werden.

Ziehen (60) macht analoge Vorschläge bezüglich des Wägens von Tiergehirnen. Hirnwägungen, welche nach diesen Vorschlägen ausgeführt sind, werden von ihm selbst, *Draeseke* (13) und *Kohlbrügge* (28) mitgeteilt.

Winkler (58), über dessen Vortrag bereits im letzten Jahrgang, 3. Abt., S. 472 berichtet wurde, hat seine Wägungen nunmehr ausführlich veröffentlicht. Für das Verhältnis des Palliums zu den basalen Ganglien, Rhinencephalon und Insel ergaben sich folgende Zahlen:

		Palliumrest	Basale Ganglien + Rhinencephalon + Insel
Frauen	25 rechte Hemisphären	79,34 %	20,59 %
	25 linke „	79,62 „	20,35 „
Mnäner	25 rechte „	79,84 „	19,97 „
	25 linke „	79,60 „	20,19 „

Weitere Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt, in welcher gleichfalls alle Gewichte in Prozenten des Gesamtgewichts der Hemisphären angegeben sind.

		Basalganglien	Corpus callosum	Pallium	Pallium + Rhinencephalon + Insel	Insel	Stirnlappen	Scheitellappen	Occipitotemporallappen
Frauen	25 rechte Hemisphären	7,67	2,17	92,14	89,97	2,42	35,91	23,34	28,40
	25 linke Hemisphären	7,57	2,14	92,23	90,09	2,44	35,98	23,62	28,13
Männer	25 rechte Hemisphären	7,23	2,19	92,14	89,95	2,49	35,46	23,36	28,72
	25 linke Hemisphären	7,36	2,07	92,13	90,06	2,50	35,60	24,09	28,15

Die Zahlenangaben für die Gewichte der einzelnen Windungen müssen im Original nachgesehen werden. Das Resultat drückt Verf. auch durch folgenden Satz aus: Wenn das Gewicht einer bestimmten Windung auf der linken Hemisphäre größer ist als auf der rechten, so handelt es sich meistens um ein männliches Gehirn, im umgekehrten Fall um ein weibliches. Einzelne Windungen machen jedoch von dieser Regel eine Ausnahme, z. B. der Gyrus temporalis III, der Gyrus subfrontalis und der Gyrus supramarginalis.

Die Wägungen von *Wateff* (56) sind im letzten Jahrgang 3. Abt. S. 722 bereits besprochen worden.

Beddard (3) macht auf das Mißverhältnis zwischen Schädel- und Hirngröße bei Centetes ecaudatus aufmerksam. Die Schädellänge beträgt an der Basis gemessen 96 mm, während das Gehirn nur 28 mm lang ist, wovon noch 8 mm für den Bulbus olfactorius abgehen. Die größte Breite des Gehirns beträgt 16 mm, diejenige des Schädels 28—40 mm.

3. Rückenmark.

Figueiredo-Rodrigues (17) teilt zur makroskopischen Anatomie des Orangrückenmarks nur einiges über Form und Lage des Centralkanals und der Vorder- und Hinterhörner mit. Der Ventriculus terminalis soll einen „langen Spalt“ bilden.

4. Nach- und Hinterhirn.

Edinger's Arbeit (16) über das Kleinhirn von Scyllium canicula behandelt fast ausschließlich den mikroskopischen Bau und wird daher

an anderer Stelle referiert. Hier sei nur erwähnt, daß E. vorschlägt, die Aufwulstung, welche die kaudale Wand des Kleinhirnsacks bildet und welche einem Querbalken ähnlich am hinteren Ende des Kleinhirn über der Rautengrube liegt, als „Rautenlippe" zu bezeichnen vorschlägt. Auf den Figuren wird dieselbe Aufwulstung als „Kleinhirnlippe" bezeichnet; offenbar ist diese letztere Bezeichnung zweckmäßiger. In der Mittellinie geht die Lippe direkt in den Plexus chorioideus über, lateral stülpt sie sich beiderseits zu dem Rautenohr Burckhardt's aus.

Ziehen (59) bespricht Furchen und Lappen des Kleinhirns bei Echidna. Bei einem jungen Echidna zerfällt das Kleinhirn in einen mittleren Abschnitt, der wahrscheinlich ungefähr dem Wurm entspricht, einen medialen seitlichen Abschnitt, welchen Verf. als Lobus intermedius bezeichnet, und einen lateralen seitlichen Abschnitt, welcher nicht ohne weiteres mit dem Flocculus oder mit dem Lobulus petrosus der Placentalis homologisiert werden darf und als Floccus (schon wegen seiner relativen Größe) bezeichnet wird. Zwischen Wurm und Lobus intermedius verläuft die Fossa paramediana, zwischen Lobus intermedius und Floccus der Sulcus limitans flocci dorsalis. Gegen den der Rautengrube zugekehrten medianen Abschnitt (Unterwurm) ist der Floccus nur durch eine seichte Mulde, die Fossa limitans flocci ventralis geschieden. Zwischen dem Floccus und der Seitenwand des Rautenhirns findet sich noch ein kleiner warzenförmiger Kleinhirnwulst, der Processus verrucosus. Erheblich komplizierter ist die Transversalgliederung. Ohne Schwierigkeit läßt sich auf dem Medianschnitt der charakteristische vom Verf. beschriebene Lobulus impendens der Nager, Insektivoren und Marsupialier wiederfinden. Derselbe entspricht dem Truncus horizontalis des Arbor vitae der höheren Säuger. Außer dem Lobulus impendens findet man noch zwei vor ihm gelegene und einen hinter ihm gelegenen Hauptstrahl. Dazu kommt ferner die Gruppe der vorderen unteren und die Gruppe der hinteren unteren Nebenstrahlen. Auch bei der erwachsenen Echidna läßt sich derselbe Haupttypus der Gliederung wiederfinden. Bemerkenswert ist schließlich der Vergleich mit dem Vogelkleinhirn.

In *Dexler*'s Arbeit (12) findet sich u. a. auch eine wohlgelungene photographische Abbildung der Rautengrube eines einjährigen Pferdes (Taf. VII, Fig. c).

Fowler (19) hat auf Grund einer transversalen Schnittserie durch das Kleinhirn eines neugeborenen Kindes ein Wachsmodell des Nucleus dentatus konstruiert (Born'sches Plattenverfahren). Die sagittale Länge wird auf 9,9 mm, die Breite auf 9,7 mm, die dorsolaterale Ausdehnung auf 3,9 mm angegeben. Die Wanddicke beträgt 0,3—0,5 mm. Auch die kleineren Nebenkerne des Kleinhirns werden kurz berücksichtigt.

Johnston (26) gibt auch eine kurze Beschreibung der makroskopischen Anatomie des Gehirns von Acipenser rubicundus Le Seur. Hinterhirn und Nachhirn zeigen keine sehr erheblichen Abweichungen von dem Gehirn von Acipenser ruthenus, wie es Goronowitsch beschrieben hat. Aufmerksam gemacht sei nur auf die vorzüglichen photographischen Abbildungen.

5. Mittelhirn.

Vakat.

6. Zwischenhirn.

Hier sei nochmals auf die Abbildungen *Johnstons* (26) hingewiesen. Speziell wird auch die von Goronowitsch noch verkannte Paraphysis entsprechend unseren jetzigen Kenntnissen richtig angegeben.

7. Hemisphärenhirn.

a) Furchen und Windungen.

Giannelli (22) beschreibt 2 Idiotengehirne mit ausgeprägter Mikrogyrie in den Occipital- und Parietallappen. Beide Gehirne zeigten außerdem Furchungsanomalien, so z. B. fast rein frontalen Verlauf des Sulcus centralis, unvollkommene Furchung der Insel (nur 2 Furchen) u. s. f.

Parnisetti (34) hat den Circulus anteriosus Willisii bei 87 Verbrechergehirnen untersucht und glaubt auffällig oft, nämlich bei über 65 Proz. Anomalien gefunden zu haben

Sperino's Beschreibung (43) des Gehirns des Anotomen Giacomini wurde im letzten Jahrgang bereits kurz erwähnt. Aus der sehr eingehenden Veröffentlichung, welche inzwischen erschienen ist, sei folgendes hervorgehoben. Das Hirngewicht betrug einschließlich der weichen Häute vor der Härtung 1495 g (Alter Giacomini's 58 Jahre). Rechts fand sich eine Verdoppelung des Sulcus centralis. Aus der Literatur und seiner eigenen Beobachtung stellt Sperino 23 Fälle einer solchen Verdoppelung zusammen. Er verwirft die namentlich von italienischen Forschern wiederholt vertretene Annahme, daß dieselbe ein charakteristisches Material des Verbrecher- und Epileptikergehirns sei. Besonders stark gefurcht sind beide Stirnlappen. Sehr gut entwickelt ist ferner links die Gegend des Gyrus supramarginalis, rechts die Gegend des Gyrus angularis.

Spitzka (44 u. 45) gibt eine Beschreibung des Gehirns von Ed. Seguin und seines Sohnes Ed. C. Seguin. Beide sind als bedeutende Ärzte bekannt. Das Hirngewicht betrug 1257 resp. 1502 g (nach

Zerlegung, also wohl ausschließlich der Cerebrospinalflüssigkeit). Verf. glaubt eine „physiognomische“ Ähnlichkeit in der Oberflächengestaltung beider Gehirne nachweisen zu können. Ein besonders bemerkenswertes gemeinsames Merkmale beider Gehirne ist das partielle Freiliegen der Insel der linken Hemisphäre, und zwar ist nicht etwa das Operculum verkümmert, sondern die Insel ist links in ihrem vorderen Abschnitt so stark entwickelt, daß sie sich unter dem Operculum als dreieckiges Feld vordrängt. Ein ähnliches Freiliegen der Insel fand Wilder auf beiden Hemisphären des Gehirns von Chauncey Wright. Die Aufzählung der übrigen gemeinsamen Furchungseigentümlichkeiten muß im Original eingesehen werden.

Guszman (24) gibt eine ausführliche Beschreibung des Gehirns des Violinvirtuosen und Musikprofessors Rudolph Lenz. Das Gewicht betrug vor der Härtung 1636 g. Auffällig ist namentlich die eigenartige Entwicklung der beiderseitigen Parietallappen, speziell die von der Norm abweichende Gestaltung des Lobulus parietalis inferior und seiner Umgebung. Der hintere aufsteigende Ast der Fissura Sylvii setzt sich nämlich rechts ununterbrochen in den Sulcus retrocentralis fort; der letztere zerfällt nicht in zwei Teile. Der Gyrus supramarginalis fehlt also rechts, der Gyrus parietalis inferior posterior ist sehr stark entwickelt. Links ist der Gyrus supramarginalis und der Gyrus parietalis inferior posterior sehr gut entwickelt. Die beiden knieförmigen Biegungen der Centralfurche sind rechts und links sehr stark ausgesprochen. Der vordere aufsteigende Ast der Fissura Sylvii ist links sehr lang und biegt an seinem oberen Ende nach vorn um. Verf. legt Gewicht darauf, dcß auch bei den Gehirnen von Gyldén, Helmholtz und Kovalevski gerade das untere Scheitelläppchen eine ungewöhnliche Entwicklung zeigte.

Portigliotti (37) stellt aus der Literatur einige Hirnsektionen bedeutender Franzosen zusammen (Cuvier, Victor Hugo u. s. f.) und hebt einzelne auffällige Züge von Gehirnbildung, welche sich bei dieser Zusammenstellung zu ergeben scheinen, hervor.

Bei den beiden von *Burgio* (6) kurz beschriebenen Verbrechergehirnen handelt es sich um leptomeningitische Veränderungen und Kalkplatten in der Dura bezw. Arachnoidea.

Retzius (38), welcher früher die sogenannten transitorischen Furchen des Menschenhirns als natürliche Bildungen angesehen hat, hat jetzt bei einem ganz frischen menschlichen Embryo von 52 mm Steiß-Scheitellänge keine einzige Furche auf der lateralen Oberfläche gefunden; an der medialen Wand fand sich in der vorderen unteren Partie beiderseits eine breite sagittale, vorn nach unten hin umgebogene breite Furche oder Einsenkung, und nach hinten davon sah man einige kleine und niedrige Höcker; die gewöhnlichen transitorischen Furchen fehlten auch auf der Medialfläche. R. neigt daher

jetzt zu der Hochstetter'schen Ansicht von der postmortalen Entstehung der transitorischen Furchen. Ref. hat sich neuerdings ebenfalls bei einem vollkommen frischen Embryo von der völligen Abwesenheit der transitorischen Furchen überzeugt.

Zuckerkandl (61) beschäftigt sich mit der sog. Affenspalte. Als Varietät hat er zweimal bei Cynocephalus die erste Übergangswindung von Gratiolet an die Oberfläche treten sehen. Als Folgen dieser Varietät betrachtet Z.: 1. die Auflösung der Affenspalte im Bereich der 1. Übergangswindung; 2. die Etablierung einer Grenzfurche (des oberen Astes der Affenspalte) zwischen der ersten Übergangswindung und dem Hinterhauptslappen; 3. die Verkürzung der Affenspalte um die Breite der ersten Übergangswindung und 4. das Auftreten einer neuen Furche an der Oberfläche der vorher in der Tiefe gelegenen Lichtung der ersten Übergangswindung (des Sulcus gyri transitorii primi). Bei den Anthropoiden, bei den Hylobatiden und bei dem Menschen wird das Verhalten zur Regel. Bei dem Menschen wird auch die 2. Übergangswindung oberflächlich. Die höchste Stufe der Ausbildung erreichen die Übergangswindungen bei den Affen der neuen Welt. Bei diesen kann die 2. und sogar die 3. Übergangswindung an die Oberfläche gelangen. Verf. schließt aus seinen Befunden, daß Reste der Affenspalte beim Menschen nur unterhalb der Übergangswindungen gesucht werden dürfen und daß der Sulcus transversus kein Bestandteil der Affenspalte sein kann.

Spitzka (49) widmet dem Solco inflesso von Lussana und Lemoigne (inflected fissure oder, wie Verf. inkorrekt übersetzt, Fissura inflecta statt inflexa) eine besondere Besprechung. Eberstaller soll ihn fälschlich mit der incisure préovalaire Broca's (Schwalbe's Sulcus paracentralis) identifiziert haben. Der Solco inflesso liegt stets vor dieser incisure préovalaire, also innerhalb des Lobulus paracentralis und schneidet stets in den Mantelrand ein (vor dem Sulcus centralis). Ein solches Einschneiden kommt bei der incisure préovalaire nach Verf. niemals vor. Unter 200 Hemisphären ließen nur 40 die Furche vollkommen vermissen und zwar 6 Gehirne beiderseits, 22 Gehirne links und 18 rechts. Auf allen Hemisphären, welche die Furche zeigten, lag sie occipitalwärts vom Sulcus paracentralis; letzterer stand nur bei 9 % der Hemisphären nicht in Verbindung mit dem Sulcus callosomarginalis. Zuweilen (bei 22 %) verläuft hinter dem Solco inflesso noch ein aus dem Sulcus callosomarginalis entspringender Ramus intraparacentralis. Der Solco inflesso selbst hing nur auf 11 Hemisphären mit dem Sulcus paracentralis oder mit dem Sulcus calloso-marginalis zusammen.

Derselbe (46) hat ferner das Verhalten der Parietal und Paroccipital Fissure der Wilder'schen Nomenklatur zueinander untersucht. Er findet:

Trennung rechts und Zusammenhang links bei 32 %
Zusammenhang beiderseits bei 45 %
Trennung beiderseits bei 17 %
Trennung links und Zusammenhang rechts bei 6 %

Verf. vergleicht diese Zahlen mit denjenigen Wilder's (vergl. diesen Jahresbericht f. 1896 Abt. 3, S. 605[1])). Die Übereinstimmung ist leidlich.

Burckhardt (5) hat die Schädelausgüsse zweier subfossiler Riesenlemuren von Madagaskar, Globilemur Flacourti und Megaladapis madagascariensis untersucht. Die Breite des Hemisphärenhirns beträgt bei Globilemur 7 cm, die Länge 6,8 cm. Merkwürdig stark sind die venösen Sinus ausgeprägt. Die Sylvische Furche wäre nach der Deutung des Verf. ungewöhnlich lang. Außerdem zeigt sie auf der Abbildung eine Unterbrechung, welche B. auf Rechnung des Schädelausgusses setzt. Ich möchte unter Hinweis auf meine Abbildungen recenter Lemurengehirne (namentlich Nycticebus) die Furche, welche B. als Endstück der Fiss. Sylvii deutet, als Fiss. lateralis + ansata + coronalis auffassen. Das Stirnhirn zeigt 2 kleine Gruben, welche B. als Sulcus frontalis bezeichnet. Zwei kleine Gruben vor und hinter dem Ende der Fiss. Sylvii (im Burckhardt'schen Sinn) deutet B. als S. interparietalis, zwei Furchen im Orbitalteil als S. orbitalis und frontoorbitalis. Die Parallelfurche ist sehr deutlich entwickelt. Die Furche k meiner Beschreibung findet sich ebenfalls wieder, ebenso die doppelte Kerbe im occipitotemporalen Mantelrand. — Das Gehirn von Megaladapis ist relativ viel kleiner, die Furchung geringer; das Kleinhirn tritt noch mehr unter dem Hemisphärenhirn hervor. Die Furchen gleichen im einzelnen am meisten denjenigen von Hapalemur. Avahis und Indris. Besonders bemerkenswert ist ein schnabelartiger, dreikantiger Fortsatz des Schädelausgusses von Megaladapis am Stirnpol. B. deutet ihn — im Gegensatz zu Forsyth Major — als ein Traktionsdivertikel der Dura mater.

Elliot Smith (41) glaubt im Hemisphärenhirn der Säuger ganz allgemein folgende histologisch scharf charakterisierte Region unterscheiden zu können:

1. Bulbus olfactorius.
2. Pedunculus olfactorius.
3. Tuberculum olfactorium.
4. Lobus piriformis.
5. „Paraterminal body".
6. Substantia perforatu anterior.

[1]) Spitzka citiert die Zahlen nach Lecture Notes for 1900 von Wilder; diese stimmen mit den Zahlenangaben der Wilder'schen Arbeit aus dem Jahre 1896 nicht vollkommen überein.

7. „Hippocampal formation“
   a) Hippocampus.
   b) Fascia dentata.
8. Corpus striatum.
9. „Neopallium“ oder Hemisphärenrest.

Als „Paraterminal body“ will er nun die graue Masse bezeichnen, deren Oberfläche er früher als Area praecommissuralis bezeichnet hat. Es folgen vorzugsweise gegen His gerichtete polemische Erörterungen, in welchen Verf. sich bemüht nachzuweisen, daß die Aufstellung eines Rhinencephalons im Sinne der deutschen Nomenklaturkommission den vergleichend-anatomischen Tatsachen, wie sie Elliot Smith sich vorstellt, gegenüber verfehlt ist.

b) Basale Ganglien.

Vakat.

8. Ventrikel.

Sauerbeck (40) hat auf Anregung von Wille die Verkürzung der Hirnhöhlenhörner untersucht. Die Grundlage seiner Statistik bilden einerseits die Sektionsberichte der psychiatrischen Klinik und andererseits Sektionsberichte des pathologisch-anatomischen Instituts. Es ergaben sich folgende Sätze. Verkürzung der Hörner ist bei Nichtirren häufiger als bei Irren. Verschluß des Hinterhorns findet sich in 18,2—61,7 %, Verschluß des Vorderhorns in 1,3—2,2 %, Verschluß des Unterhorns in weniger als 1 %. Besondere Häufigkeit auf einer bestimmten Altersstufe war nicht festzustellen. Veränderungen des Ependyms (bei Nichtirren namentlich Granulationen im Bereich des Septum pellucidum) fanden sich in den Fällen mit Verkürzung im ganzen etwas häufiger als in den Fällen ohne Verkürzung. Leptomeningitische Veränderungen scheinen gleichfalls eine Rolle zu spielen. Ebensowenig scheinen frühere Hirnaffektionen, erbliche Belastung ind Alkoholismus in Betracht zu kommen. Die abnorme Kleinheit der Iörner läßt nach Verf. eine zweifache Erklärung zu: entweder handelt s sich um eine primäre Hypoplasie (infolge pathologischer Prozesse der im Bereich der individuellen Variation), oder es ist sekundär ine Verkürzung durch Verwachsung der Wände erfolgt (wiederum ntweder infolge von pathologischen Prozessen oder infolge von Vorängen, die ins Gebiet der individuellen Variation gehören). Für die ste Möglichkeit spricht die vorzügliche Beteiligung der Hinterörner; da diese ontogenetisch und phylogenetisch ein relativ junges ebilde sind, erscheint eine große Variabilität derselben und daher ich eine häufige Hypoplasie begreiflich. Das Hirngewicht war in

den Fällen mit Verkürzung im ganzen etwas höher, eine Tatsache, welche in gewissem Maß ebenfalls zu Gunsten einer Hypoplasie sprechen könnte. Zu einem sicheren Schluß über die Häufigkeit primärer Hypoplasie reicht das Material nicht aus. Andererseits ist in manchen Fällen die Verkürzung gewiß sekundär, so z. B. in den Fällen, in welchen sich hinter der Spitze des verkürzten Horns ein „abgeschnürtes" Stück Ventrikel in Gestalt einer Cyste findet (ca. 10 % der Fälle des path.-anat. Institus). Als pathologischer Prozeß, welcher die Verkürzung bedingt, käme nach Verf. etwa eine interstitielle Encephalitis mit Ependymitis in Betracht. Noch mehr Bedeutung schreibt Verf. der sekundären Verkürzung ohne pathologische Prozesse zu. Er versucht nachzuweisen, daß im Bau unseres Gehirns eine Prädisposition zu dieser Variation, d. h. zu dieser sekundären Verkürzung gegeben ist: bei der Enge der Ventrikel soll eine Gelegenheit zur Berührung und zu sekundärer Verwachsung gegenüberliegender Wände gegeben sein, sobald das anliegende nervöse Gewebe im Sinn einer Hyperplasie sich etwas stärker entwickelt. In diesem Sinn ist es interessant, daß in 3 Fällen mit Obliteration (sonst niemals) außer der letzteren auch eine abnorme Enge der Ventrikel konstatiert wurde.

Aus der Arbeit *Dexler's* (12) ist hier der Abschnitt hervorzuheben, welchen Verf. der makroskopischen Anatomie der Ventrikel des normalen Pferdegehirns widmet. Der Centralkanal des erwachsenen Pferdes hat im 1. Cervikalsegment einen Durchmesser von 0,1—0,3 mm. Die Rautengrube ist 4—4,5 cm lang und an der breitesten Stelle 1,2—1,7 cm breit. — Der Aquaeductus Sylvii zeigt zwei deutliche Ausbuchtungen: eine hintere etwa 3 mm hohe Ampulle, welche von der Basis des vorderen Marksegels eingedrückt wird, und eine vordere etwa 5 mm hohe Ampulle, welche sich gegen den 3. Ventrikel hin öffnet. Im Querschnitt hat der Aquädukt die Form eines Deltoids, dessen Spitze basalwärts gerichtet ist. — Der 3. Ventrikel ist in seinem hinteren Abschnitt ca. 3—4 mm breit. Der Durchmesser der Commissura mollis beträgt 1,2 cm. Der Recessus infrapinealis ist 2 mm tief. Erheblich mächtiger ist der „Epiphysenschlauch". Der mediale Abschnitt der Tela chorioidea des 3. Vertrikels stülpt sich nämlich zu einem individuell verschieden großen, gewöhnlich aber 2 cm langen, äußerst zartwandigen Blindsack aus, der unmittelbar vor der Epiphysis liegt und fest mit ihr verbunden ist. Dieser Epiphysenschlauch zieht am Vorderrand der Zirbel in einem flachen Bogen in jenem bindegewebigen Septum gegen den Längsblutleiter, in welchem der Sinus rectus mit seinen vom Hirnstamm kommenden Nebenästen verläuft. Überall dort, wo die Tela gegen das Lumen des 3. Ventrikels vorragt, trägt sie flächenhaft ausgebreitete Gefäßzotten (Plexus medialis); desgleichen ist die ganze Innenseite des Epiphysenschlauchs mit

Gefäßkonvoluten besetzt, die sich durch ihre Masse gegenseitig zusammendrücken, sodaß der Blindsack in aufgeschlitztem Zustand eine Art Längsfaltung an seiner Innenseite erkennen läßt. — Die Lamina terminalis ist oberhalb des Chiasmas nur $^1/_8$ mm dick. — Der Hohlraum des Bulbus olfactorius mißt 11—12 mm in der Breite und 3—4 mm in der Tiefe; bei der Herausnahme aus der Knochennische im frischen Zustand verengt er sich zu einer kapillaren Spalte. Der Verbindungsgang dieses Hohlraums mit dem Vorderhorn ist nur sehr selten obliteriert. — Ein Hinterhorn fehlt. Die Cella media ist 3 mm hoch und 4,2 cm breit. Vorder- und Unterhorn sind größtenteils kapilläre Spalten. Speziell sei auch auf die instruktiven Abbildungen von Metallausgüssen des Ventrikelsystems des Pferdes aufmerksam gemacht. Auf Grund von Injektionsversuchen mit blaugefärbter Formollösung behauptet Verf. (gegen Cannieu), daß beim erwachsenen und beim jungen Pferd zwar kein Foramen Magendii, wohl aber zwei den Foramina Luschkae analoge Öffnungen in der Decke des 4. Ventrikels vorkommen.

W. Barratt (2) hat das Gehirn einer 40jährigen, schwachsinnigen Frau nach Härtung in gesättigter Kaliumbichromatlösung in Frontalscheiben von $12^1/_2$ mm Dicke zerlegt, diese Frontalscheiben sofort gezeichnet und aus denselben die Form der Hirnventrikel konstruiert und ihre Lage zu den Hauptfurchen ermittelt. Leider handelte es sich um ein pathologisches Gehirn (leichte Atrophie des Hirnmantels, leichter Hydrocephalus). Das aus der Untersuchung hervorgegangene Modell des Ventrikelsystems ist auf 4 Abbildungen wiedergegeben.

Solovtsoff (42) zeigt, daß die Spina bifida zuweilen von hydropischer Erweiterung des 4. Ventrikels begleitet ist. Die Erweiterung ist namentlich spinalwärts gerichtet und kann zu einer entsprechenden Verdrängung des ganzen verlängerten Marks führen. Zuweilen beschränkt sich ihre Verdrängung auf seinen hinteren Teil.

9. Craniocerebrale Topographie.

Froriep (20) fand beim Studium einer Serie von Gefrierquerschnitten der Hals- und Brustgegend eines 26jährigen Mannes, daß das Rückenmark im Duralsack seitlich und dorsal von einer weißlichen Masse umgeben war, welche sich bei näherer Prüfung als ein Gemenge weißer und grauer Hirnsubstanz herausstellte. In einem anderen Fall reichte diese Masse bis zum unteren Rand des 12. Brustwirbels. Kontrollversuche ergaben, daß Verdrängung eines Teils des Schädelinhalts eine regelmäßige Begleiterscheinung beim Gefrieren des uneröffneten Kopfes darstellt. So gehört z. B. auch die schon von Pirogoff abgebildete scharf ausgesprochene Abwärtsbiegung des hinteren Balkenmittels zu den Gefrierverlagerungen. Auch auf Waldeyer's bekanntem

Medianschnitt findet man analoge Verziehungen. Ein Versuch, durch Formalininjektionen diese Artefakte zu verhüten, führte in einem Fall zu einem günstigen Resultat, insofern die Dislokation des Hirnstamms ausblieb; in einem anderen aber wurde ein Hineindrängen des Stirnlappens in die Nasenhöhle, in den Sinus sphenoidalis und in die Stirnbeinhöhlen gefunden. Dabei erwies sich die Schädelbasis gesprengt. Immerhin glaubt Verf., daß auf diesem Weg die Fixierung des Rautenhirns in seiner natürlichen Lage gelingt. Zwei Figuren (Fig. 4 und 5) illustrieren diese Lage. Verf. schließt mit einer Mahnung zur Vorsicht in der Verwertung von Gefrierschnitten.

Spitzka (47) hat an 2 Schädeln die Lagebeziehungen der Seitenventrikel zur Schädeloberfläche festgestellt. Die Beschreibung der Methode (Trepanation, Injektion von 60 ccm einer 10 % Formaldehydlösung in den Seitenventrikel und nachfolgende Härtung des ganzen Kopfes in 5 % Formaldehyd) muß im Original nachgelesen werden. Die Resultate hat Verf. in 6 Figuren niedergelegt, welche die Projektion des Seitenventrikels auf die Hirnoberfläche bezw. auf die Schädeloberfläche für die beiden Fälle wiedergeben. Leider fehlen Angaben, auf welchem Weg Sp. die Projektion ausgeführt hat. Aus den Figuren ergibt sich u. a., daß das Vorderhorn die Kranznaht erheblich überragt. Das Hinterhorn reicht lange nicht bis zur Lambdanaht. Die Cella media liegt mit ihren beiden vorderen Dritteln unterhalb der Linea temporalis inferior u. s. f. Verf. betont übrigens selbst, daß in Anbetracht der Variabilität der craniocerebralen Lagebeziehungen vor allem noch zahlreichere Einzeluntersuchungen nötig sind.

Kocher (27) gibt in seinem Werk über Hirnerschütterung u. s. f. auch eine eingehendere Erörterung der craniocerebralen Topographie. Beachtung verdient u. a. namentlich Figur 70, auf welcher K. unter Zugrundelegung einer Schädelabbildung von Anderson und Makins die wichtigsten und nach seiner Meinung richtigsten absoluten Distanzangaben und Linien, welche für die craniocerebrale Topographie in Betracht kommen, eingetragen hat. Viel zweckmäßiger als absolute Maße sind die prozentischen Maße, wie sie Hare und Müller zuerst angegeben haben. Kocher rät dabei nicht, wie dies gewöhnlich geschieht, zuerst den Sulcus centralis, sondern zuerst den Sulcus praecentralis aufzusuchen. Dieser fällt nämlich mit dem „vorderen Schrägmeridian“ Kocher's (daher auch Linea praecentralis genannt) zusammen. Man findet den letzteren, indem man die Mitte zwischen Glabella und Protuberantia occipitalis externa bestimmt und von dieser Mitte aus den beweglichen Schrägstab in einem nach vorn offenen Winkel von 60° einstellt. Man hat dann unmittelbar die Präcentralfurche fast in ihrer ganzen Länge; nur der oberste Teil der Linie fällt hinter die Präcentralfurche in die vordere Centralwindung. Um die Sylvische Furche zu finden, kann man mit Poirier von der

oberen Spitze der Lambdanaht, welche ungefähr dem Einschnitt der Fissura parietooccipitalis entspricht, eine Linie zur Nasenwurzel, genauer zur Sutura nasofrontalis ziehen. Kocher behauptet jedoch, daß diese Linie, die Linea nasolambdoidea strenggenommen nicht den Verlauf der Sylvischen Furche, sondern den Verlauf der 1. Temporalwindung angibt. Er findet den vorderen Endpunkt des hinteren Astes der Sylvischen Furche da, wo der vordere Schrägmeridian die Linea nasolambdoidea kreuzt, und den hinteren Endpunkt 1 cm oberhalb des Punktes, wo der hintere Schrägmeridian die Linea nasolambdoidea kreuzt. Der hintere Schrägmeridian (auch Linea limitans genannt) wird mittelst des beweglichen Schrägstabs gefunden, indem dieser in einem nach hinten offenen Winkel von 60° an die sagittale Medianlinie angelegt wird. In sehr instruktiver Weise hat Verf. alle diese Beziehungen auf Fig. 76 (S. 422) zusammengestellt.

Taylor und *Haughton* (52) haben versucht durch Röntgenaufnahmen die craniocerebrale Topographie zu fördern. Sie injizierten eine 10 % Formollösung und ließen das Gehirn so 3 Wochen liegen. Hierauf wurde ein sagittaler Medianschnitt angelegt und die Hemisphäre aus dem Schädel herausgenommen. In die Furchen wurde nun ein biegsamer Zinnantimondraht eingelegt und ebenso wurden auf der Haut die Hauptpunkte des Schädeldachs durch Metalldraht markiert. Darauf wurde die Hemisphäre in ihre Schädelhälfte zurückgebracht und der halbe Schädel mitsamt der Hemisphäre röntgographisch aufgenommen. Die Ergebnisse sind in einer anschaulichen Figur zusammengestellt. Da die Abhandlung der Verff. nicht leicht zugänglich ist, bemerkt Ref. noch, daß Kocher in seinem oben referierten Werk die bez. Figur reproduziert.

Eine eingehende Darstellung der „Skeletotopie" (d. h. der Lagebeziehungen zum Skelet) und der „Syntopie" (d. h. der Lagebeziehungen zu benachbarten Organen und Weichteilen) gibt auch *Waldeyer* (54). Er schließt sich dabei namentlich an Thane, Froriep und Merkel an. Beinahe die gesamte Literatur wird kritisch besprochen. Wegen dieses vorzugsweise kritischen und eklektischen Charakters ist eine ausführliche Berichterstattung hier nicht möglich. Allenthalben beruft sich Verf., wenn er sich zu Gunsten der einen oder anderen Ansicht entscheidet, auf eigene Untersuchungen. Bezüglich der Lage der centralen Ganglien schließt er sich an Féré und Dana an, fügt aber ergänzend noch hinzu, daß die untere Grenze der Großhirnganglienmasse in die Nasionhorizontale fällt. Die Entfernung des Hinterhorns und des Vorderhorns (seitlich) von der Haut gibt W. übereinstimmend mit Poirier auf 4 bezw. 5 cm an. Will man die Entfernung zwischen Hirnoberfläche und Ventrikel, so hat man nach W. noch 10—12 mm abzuziehen. Die Entfernung des aufsteigenden Teils des Sulcus interparietalis (also des S. retrocentralis) vom Sulcus centralis gibt W.

abweichend von Thane und übereinstimmend mit Poirier und Hefftler auf durchschnittlich 20 mm (statt 15) an. Die wichtigen syntopischen Beziehungen des Schläfenlappens und des Kleinhirns werden speziell behandelt.

Chipault (9) bespricht die topographischen Bezeichnungen der Lendenwirbel und des Kreuzbeins zum Dorsal- und Arachnoidealsack, um darauf bestimmte Ratschläge bezüglich der Lumbalpunktion zu gründen.

10. Entwicklungsgeschichte.

Referent: Dr. **Weidenreich** in Straßburg.

*1) ***Aichel, O.***, Das Tectum loborum opticorum embryonaler Teleostier, mit Berücksichtigung vergleichend anatomischer Verhältnisse. Würzburg. 21 S. Mit 3 Holzschn.

2) ***Dorello, P.***, Sopra lo sviluppo dei solchi e delle circonvoluzioni nel cervello del maiale. Ricerche fatte nel Lab. di Anat. norm. Univ. Roma ed in altri Labor. biol., V. 8 F. 3—4 S. 211—247.

3) ***Grönberg, Gösta***, Die Ontegenese eines niedern Säugergehirns nach Untersuchungen an Erinaceus europaeus. 6 Taf. u. 18 Fig. Zool. Jbr., Abt. Anat. u. Ont. d. Tiere, B. 15 H. 1/2 S. 261—384.

4) ***Long***, Development of the nuclei pontis. Bull. J. Hopkin's Hosp., 12.

5) ***Pedaschenko, D.***, Zur Entwicklung des Mittelhirns der Knochenfische. 3 Taf. u. 4 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 2 S. 290—314.

*6) ***Studnička, F. K.***, Über die erste Anlage der Großhirnhemisphären am Wirbeltiergehirn. 11 Fig. Sitz.-Ber. K. Böhm. Ges. Wiss., Math.-naturw. Cl., B. 14 S. 31—33.

7) ***Zuckerkandl, E.***, Zur Entwicklung des Balkens und des Gewölbes. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math-nat. Kl., B. 110 Abt. III. Okt. 1901. 75 S. 8 Taf.

Dorello (2) untersuchte die Entwicklung der Furchen und Windungen bei Schweineembryonen von 38 mm Länge bis 26 cm. Vor der Herausnahme des Gehirns wurde der Kopf in Mingazzini'scher Flüssigkeit einige Zeit lang gehärtet, um bei der Herausnahme Verletzungen der weichen Gehirnmasse zu vermeiden. Die Hemisphären wurden in ihrem längsten Durchmesser gemessen und jede Hemisphäre gewogen. Es folgt eine Tabelle (Länge des Embryos, Länge der Hemisphären, Gewicht einer Hemisphäre), die die Zahlen von Embryonen von 38 bis 260 mm Länge und die des ausgewachsenen Gehirns umfaßt, und weiterhin die Beschreibung der Befunde bei den einzelnen Gehirnen. Als Resultate ergeben sich: Transitorische Furchen, die als die ersten überhaupt auftreten und dann wieder verschwinden, finden sich allerdings in geringerer Anzahl als bei den Primaten auch beim Schwein. Hierher gehören der Sulc. arcuat. ant. und die von dem hinteren Segment desselben ausgehenden beiden Radiärfurchen, von dem die letzteren voll-

ständig verschwinden, während der erstere als oberflächliche Furche wieder auftritt. Die Bildung der transitorischen Furchen kann beim Schwein nicht in Verbindung mit der des Lobus occipitalis gebracht werden, sondern ist auf die engen Beziehungen zurückzuführen, die zwischen dem Schädel und Inhalt bestehen, und rein passiver Natur. Wenn diese Furchen im Verschwinden sind, beginnt die Bildung der definitiven in folgender Reihenfolge: 1. Sulc. hippocampi, 2. Sulc. rinalis (olfactor. lat.), 3. L. splenialis, 4. S. supra-silvian. post. und ant. sup., 5. S. coronalis, 6. S. silvianus (presilv. oder suprasilv. ant. inf. oder diagonal. oder lateral. oder ectolateral. oder sagittalis des Lob. pirif.), 7. L. cruciat. (precruciat. oder geminal. oder semilunar. oder Sinus des Corp. callos.), 8. S. suprasilvian. intermed. (ectosilv. post. oder endolateral.), 9. S. rostralis, 10. S. infrasplenialis. Das Auftreten der einzelnen Furchen erfolgt anfänglich in längeren Pausen, späterhin rascher hintereinander, sodaß Embryonen, deren Länge nur um 1 cm differiert, große Verschiedenheiten in der äußeren Gestaltung der Hemisphären zeigen. Außer diesen Furchen, die in primäre und sekundäre geteilt werden können, treten noch terziäre auf, die in der Tiefe der Furchen beginnen und allmählich sich nach der Oberfläche zu ausbreiten, wobei einzelne nie die Oberfläche erreichen, während andere durch die starke Entwicklung der primären und sekundären Furchen wieder in die Tiefe verlagert werden. Die Furchen entstehen entweder durch einfache Invagination der Wand oder dadurch, daß sich die Wand selbst erhebt, meistens zeigt sich in der ganzen Länge der späteren Furche erst eine lineare Depression. Einzelne Furchen verändern sich, nachdem sie einmal entstanden sind, nicht mehr, andere und zwar die meisten wachsen und modifizieren sich im ganzen Verlauf der Entwicklung. Das Rhinencephalon ist anfänglich nicht viel geringer an Größe als das Pallium; mit fortschreitender Entwicklung wächst aber letzteres viel rascher und länger, während das erstere frühzeitig seine definitive Ausbildung erreicht. Auch an den verschiedenen Abschnitten des Pallium vollzieht sich die Entwicklung in verschiedener Richtung; besonders charakteristisch ist die progressive Verlagerung des Lobus temporalis nach vorne, veranlaßt z. T. durch das Wachstum seiner Spitze, z. T. durch eine wirkliche Drehung des ganzen Lappens, der dabei aus einer vertikalen in eine horizontale Lagerung übergeht; gleichzeitig damit vollzieht sich auch eine Verlagerung eines Teiles des Rhinencephalon; dieses kommt schließlich zum großen Teil an die basale Fläche der Hemisphäre zu liegen. Während für den Lobus frontalis und occipitalis eine Vergleichung mit den Affen und Menschen schwierig ist, erinnert der Lobus temporalis in der Anordnung seiner Furchen mehr an den Menschen; dem Sulcus interparietalis ist der S. suprasilvian. ant. inf. homolog, der Fissura callosa marginalis des Menschen würde eine

der konzentrischen Furchen am Knie des Corp. callosum entsprechen, der Fissura calcar. der Sulc. splenialis.

Grönberg (3) studierte die Entwicklung des Säugergehirns am Igel; die wichtigsten Resultate sind folgende: die Dreiteilung im Prosencephalon, Mesencephalon und Metencephalon muß als grundlegend betrachtet werden; Hemisphärenhirn und Cerebellum gehen als differenzierte Dachpartien des 1., resp. 3. primären Hirnbläschens hervor; beim Igel läßt sich keine Dreiteilung des Hemisphärenhirns der Quere nach konstatieren; an der Med. obl. läßt sich ein post- und präpontaler Teil unterscheiden; die am Corp. striat. auftretende Längsfurche ist vorübergehender Natur; Commiss. ant., Fornixkommissur und Corp. callos. entstehen alle in einem verwachsenen Bezirke der med. Hemisphärenwand (primitive Verwachsungsplatte); die beiden letzteren zeigen ursprünglich eine gemeinschaftliche Anlage; vor der Epiphyse liegt eine deutliche Commiss. superior, vor dieser eine Ausbuchtung des Zwischenhirndachs, ein Homologon des Zirbelpolsters; der Proc. infundibuli ist homolog mit einem Teil des Sacc. vasculos. der Fische und Amphibien; bei der Bildung des Aquaed. Sylvii findet nicht nur eine relative, sondern auch eine absolute Verkleinerung des Mittelhirnlumens statt; die Kleinhirnanlage ist unpaar, die Differenzierung beginnt zuerst in den Seitenteilen und schreitet nach der Mitte zu fort; in frühen Stadien finden sich am Boden des 4. Ventrikels 2 Paare von Längsfurchen; zwei Verwachsungsprozesse, die nach His in der Med. obl. des Menschen stattfinden sollen, sind beim Igel und Kaninchen nicht zu konstatieren.

Long (4) studierte die Entwicklung der Brückenkerne an menschlichen Embryonen. Der Hauptkern liegt an der ventralen Oberfläche des Rhombencephalon in der Höhe der Brückenbeuge; die Kerne treten zuerst auf an der Oberfläche und im ventralen Teil des Mantels des Seitenteils der Brücke. Ventral von allen liegt das ventrale Faserbündel. Weiterhin wächst der ventrale Kern nach der Mittellinie des Rhombencephalon zu, die dorsalen Kerne werden von dem lateralen Teile durch das ventrale Faserbündel getrennt. Die dorsalen Kerne bilden dann 2 solide Massen, die die Mittellinie erreichen; von dem ventralen Brückenkern bleiben sie noch durch das ventrale Faserbündel getrennt mit Ausnahme der äußersten Seitenteile, wo sie sich berühren. Weiterhin erhält der Brückenkern eine solide Schale an der ventralen Oberfläche. Nach dem 6. Monat besteht die Brücke hauptsächlich aus Fasern und zerstreuten Gruppen von Zellen, die sich vergrößern auf Kosten des dorsalen Kernteils, während ein kleiner ventraler Kern oder Zellenmasse an der Oberfläche liegen bleibt. Die Neuroblasten der Brücke stehen in Zusammenhang mit dem Epithel des 4. Ventrikels und zwar durch eine Zellmasse am lateralen Ende des Brückenkerns und durch runde Zellen in der Raphe, in der Mittel-

linie durch einen Neuroblasten, der sowohl das Ependymepithel als auch ein als Zellmasse „M“ bezeichnete Partie mit dem Brückenkern verbindet.

Pedaschenko (5) berichtet über einige Beobachtungen, die er bei der Entwicklung des Mittelhirns von Knochenfischen (bes. Zoarces) gemacht hat. Am Dache desselben treten von der Innenfläche gesehen beiderseits von der Mittellinie nach außen verlaufende Querfurchen auf, die die ganze Decke in hintereinander gelegene annähernd gleichgroße Wülste einteilen; sicher ließen sich 5 derartige Bildungen feststellen. Nach außen zeigen die Furchen und Wülste eine unregelmäßige Anordnung, sodaß die Hirndecke in zahlreiche prismatische Säulchen zerlegt erscheint. — Die Entwicklung geht in der Weise vor sich, daß zuerst im vordersten lateralen Teile die Säulen auftreten und dann medial davon die Furche, so vollzieht sich die Bildung in der Richtung von vorne nach hinten. In späteren Stadien verschwinden durch Verstreichung Furchen und Wülste. Außer dieser Segmentierung finden sich zahlreiche Faserbündel im Bereich des Mittelhirn, die vom Boden nach dem Dach ziehen und dabei die Hirnhöhle durchsetzen; die Entwicklung der Bündel vollzieht sich von vorn nach hinten, ihre Dicke ist sehr verschieden. Die Zahl der Hauptbündel entspricht der der Segmente. Die Bündel werden als Zellenstränge angelegt und wandeln sich später in Faserbündel um. Das Verwachsen des Hirndachs mit dem Hirnboden, wobei die Höhle bis auf die enge Sylvi'sche Wasserleitung obliteriert, beruht nicht auf einem einfachen Verkleben und Zusammenwachsen derselben, sondern dabei spielen Ausfüllzellen eine Rolle, die in Beziehung zu den Ependymepithelien zu stehen scheinen.

Zuckerandl (7) hat die Entwicklung des Balkens und des Gewölbes am Rattenhirn untersucht. Er kommt dabei zu den Resultat, daß die Großhirnhemisphären anfänglich nur durch die Schlußplatte untereinander verbunden sind, die später auftretenden Kommissuren, Balken, Gewölbe und Commiss. ant. demnach sekundäre Bildungen darstellen. Die beiden Sehhügelanlagen sind ursprünglich völlig unabhängig voneinander, später gelangen entsprechend der Massa intermedia Anteile der medialen Sehhügelflächen in Berührung, um untereinander zu verlöten, ähnlich vollzieht sich der Verschluß des embryonalen Canal. centr. Der Zusammenhang der Großhirnhemisphären nimmt später dadurch zu, daß die beiden Hälften der Massa commissur., sowie Anteile der Randbogen miteinander verwachsen und es in der Verwachsungsstelle zur Ausbildung von Kommissurenfasern kommt. Die primären Verbindungen sind stets aus Zellen aufgebaut, die faserige Verbindungsbrücke tritt später auf und zwar in der Weise, daß die Zellen sich lockern und die dazwischen entstandene faserige Grundsubstanz seitlich in die Faserfiguren der Massa commissur. übergeht.

In der Anlage ist der Balken als Ganzes nicht enthalten, die ersten auftretenden Bündel gehören zum ventral-nasalen Abschnitt desselben. Die Kommissur des Gewölbes entwickelt sich wie der Balken symmetrisch; sobald das mittlere Zellfeld der Massa commiss. faserig wird, ist neben der Anlage des Balkens auch die des Psalteriums gegeben. Das Septum pellucidum stellt jenen Teil der M. commiss. dar, der nicht zur Bildung der Großhirnkommissuren aufgebraucht wurde; dazu kommt als hinteres Ende jener Teil des Randbogens, in dem der Fornix longus untergebracht ist. Das Septum kann als jener Teil der medialen Hemisphärenwand bezeichnet werden, in dem die sagittalen Bahnen des Gewölbes verlaufen; es enthält auch graue Substanz, bei manchen Tieren in großer Menge. Z. hält für angezeigt, die Gliederung des Randbogens in 2 Abschnitte für die embryonalen Verhältnisse fallen zu lassen. Das dorsale Ammonshorn und der Gyrus supracallosus repräsentieren identische Rindenteile und die Folge davon ist, daß der dorsale Schenkel der Fornixkommissur die Grundlage für den Balken bildet.

Mikroskopische Anatomie.

Referent: Professor Dr. **Obersteiner** in Wien.

A. Allgemeines.

1) ***Catois, E. M.***, Recherches sur l'histologie et l'anatomie microscopique de l'encéphale chez les Poissons. 10 Taf. Bull. scient. de la France et Belgique, T. 36, 1901, S. 1—167.

*2) ***Christison, J. S.***, Brain in relation to mind. 2. edition. Chicago. 143 S.

3) ***Dejerine, J.***, et ***Klumpke, D.***, Anatomie des centres nerveux. II. T. 1. Abt. 720 S.

4) ***Draesecke***, Centetes ecaudatus. Monatsschr. Psych. u. Neurol., B. 413—431.

5) ***Holm, John F.***, The finer Anatomy of the Nervous System of Myxineglutinosa. 4 Taf. Morph. Jbr., B. 29 H. 3 S. 365—401.

6) ***Houser, Gilbert L.***, The Neurones and Supporting Elements of the Brain of a Selachian. 8 Taf. Journ. Comp. Neurol., V. 11 N. 2 S. 65—175.

7) ***Ilberg, G.***, Beschreibung des Centralnervensystems eines 6tägigen syphilitischen Kindes mit unentwickeltem Großhirn. Arch. Psych., 140—170.

8) ***Johnston, J. B.***, The brain of the accipenser. Jena.

9) ***Obersteiner, Heinrich***, Anleitung zum Studium des Baues der nervösen Centralorgane im gesunden und kranken Zustande. 250 Fig. Aufl. 4. Wien. (XVII, 680 S.)

10) ***Schupfer, J.***, Über Porencephalie. Monatsschr. Psych. u. Neurol., S. 32—68.

11) ***Toulouse, E.***, et ***Marchand, L.***, Le cerveau. Mit Fig. Paris. 154 S.

*12) ***Weil, Richard***, and ***Frank, Robert***, On the Evidence of the Golgi Methods for the Theory of Neuron Retraction. 5 Taf. Arch. Neurol. and Psychopathol. (Utica), V. 3 N. 3, 1900, S. 265—292.

*13) ***Weygandt***, Hirnanatomie, Psychologie und Erkenntnislehre. Centralbl. Nervenheilk. u. Psych., Jhrg. 1901, N. F., B. 12 S. 1—15.

14) ***Ziehen, Th.***, Das Centralnervensystem der Mronotremen und Marsupialier. II. Mikrosk. Anatomie. 1. Der Faserverlauf im Hirnstamm von Pseudochirus peregrinus. Aus Semon's zool. Forschungsreisen. 51 S. VII Taf.

B. Telencephalon.

15) ***Cajal, Ramon,*** Estudios sobre la corteza cerebral humana. III. Estrutura de la corteza acustica. Rev. trim. microgr, V, 129—183. (1900.)

16) ***Edinger, L.,*** und ***Wallenberg, A.,*** Untersuchungen über den Fornix und das Corpus mamillare. 2 Taf. Arch. Psych. u. Nervenkrankh., B. 35 H. 1 S. 1—21.

17) ***Holmes, G. M.,*** The nervous system of the dog without a forebrain. Journ. Phys., XXVII. B. Nr. 12.

18) ***Kalischer,*** Weitere Mitteilungen zur Großhirnlokalisation bei den Vögeln. Sitz.-Ber. K. pr. Akad. d. Wiss. Berlin, XIX. B. 11 Apr.

19) ***Manouélian,*** Note sur la structure de la circonvolution de l'hippocampe. C. R. Soc. biol., 19 S. 536—537.

20) ***Mirto, G.,*** Sopra un cervello umano con assenza quasi completa del corpo calloso. Il Pisani, S. 181—199.

21) ***Probst, M.,*** Über den Verlauf und die Endigung der Rindensehhügelfasern des Parietallappens, sowie über den Verlauf des Balkens, des Gewölbes, der Zwinge und über den Ursprung des Monakow'schen Bündels. 2 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1901, H. 6 S. 357—370.

22) *Derselbe,* Zur Kenntnis des Faserverlaufes des Temporallappens, des Bulbus olfactorius, der vorderen Commissur und des Fornix nach entsprechenden Exstirpations- und Durchschneidungsversuchen. 2 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1901, H. 6 S. 338—356.

23) ***Schröder,*** Das frontooccipitale Associationsbündel. Monatsschr. Psych. u. Neurol., IX. B. S. 81—89.

24) *Derselbe,* Zur Tapetumfrage. Monatsschr. Psych. u. Neurol., IX. B. S. 392—398.

*25) ***Studnička, F. K.,*** Über die erste Anlage der Großhirnhemisphären am Wirbeltiergehirne. 11 Fig. Sitz.-Ber. Böhm. Ges. Wiss., 1901. (33 S.) [Ref. s. Entwicklungsgeschichte.]

*26) ***Thompson,*** Degeneration resulting from lesions of the cortex of the temporal lobe. Journ. Anat., 35. B. p. 147—165.

27) ***Turner, John,*** Observations on the minute Structure of the Cortex of the Brain as revealed by the Methylene Blue and Peroxide of Hydrogen Method of Staining the Tissue direct on its Removal from the Body. 18 Fig. Brain, Part 94 V. 24 S. 238—256.

28) ***Vogt, O.,*** Zur Hirnfaserungslehre. Allg. Zeitschr. Psych., 58. B. S. 707—709.

29) ***Zuckerkandl, E.,*** Zur Entwicklung des Balkens und des Gewölbes. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien, 110. B. Abt. 3 75 S. 3 Taf.

C. Prosencephalon, Mesencephalon, Myelencephalon.

30) ***Acquisto, V.,*** Intorno ad alcune particularitá di struttura dell' oliva bulbare dell' uomo. Il Pisani, S. 130—143.

31) ***Bechterew, W. v.,*** Über ein wenig bekanntes Fasersystem an der Peripherie des antero-lateralen Abschnittes des Halsmarkes. Neurol. Centralbl., Jhrg. 20 N. 5 S. 194—197.

32) ***Bikeles, G.,*** Zur Kenntnis der Lagerung der motorischen Hirnnerven im Hirnschenkelfuß. Neurol. Centralbl., S. 944—946.

33) ***Bischoff, E.,*** Zur pathologischen Anatomie der cerebralen Rindenlähmung. Jahrb. Psych. u. Neurol., p. 103—133. 4 Taf.

34) ***Cajal, Ramon y,*** Contribución al estudio de la via sensitiva central y de la estructura del tálamo óptico. Rev. trim. microgr., V S. 185—198. (Dec. 1900.)

35) ***Collier, James,*** and ***Buzzard, Farquhar,*** Descending Mesencephalic Tracts in Cat, Monkey and Man; Monakows Bundle; The Dorsal Longitudinal Bundle; The Ventral Longitudinal Bundle; The Ponto-spinal Tracts, Lateral and Ventral; The Vestibulo-spinal Tract; The Central Tegmental Tract (Centrale Haubenbahn); Descending Fibres of the Fillet. 24 Taf. Brain, Part 94 V. 24 S. 177—221.

*36) ***Fraser, E. H.,*** On the posterior longitudinal bundle and the praepyramidal tract. Journ. Phys., 27. B. p. 12. [Ref. phys. Centralbl., p. 450.

37) ***Keller, Robert,*** Über die Folgen von Verletzungen in der Gegend der unteren Olive bei der Katze. 14 Fig. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1901, H. 4/5 S. 177—249.

38) ***Köllicker,*** Die Medulla oblongata und die Vierhügelgegend von Ornithorhynchus und Echidna. Leipzig. 100 S.

39) ***Kosaka, K.,*** Über sekundäre Degeneration in Mittelhirn, Brücke und Medulla oblongata nach Zerstörung des Großhirns, insbesondere des motorischen Rindencentrums. Mitteil. med. Fakult. Kais. jap. Univ. Tokio, V S. 77 bis 160. 4 Taf.

40) ***Kolk, J. v. d.,*** Pathologisch-anatomisch onderzoek van het Thalamus opticus in verband met haardverschijnselen in cerebro. Psych. neurol. Bladen, S. 377—386. 2 Taf.

41) ***Long, M.,*** Development of the Nuclei Pontis during the 2. and 3. months of embryonic life. 4 Taf. Bull. J. Hopkin's Hosp., V. 12 N. 121/123.

42) ***Mellus, E. C.,*** Bilateral relations of the cerebral Cortex. J. Hopkin's Univ.-Rep., p. 159—170.

43) ***Muchin, N.,*** Zum Bau des centralen Höhlengraues des Gehirns. 2 Taf. Internat. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 15 H. 7/9 S. 387—413.

*44) ***Pedaschenko, D.,*** Zur Entwicklung des Mittelhirns der Knochenfische. 3 Taf. u. 4 Fig. Arch. mikr. Anat., B. 59 H. 2 S. 290—314.

*45) ***Probst, M.,*** Über den Bau des vollständig balkenlosen Großhirnes, sowie über Mikrogyrie und Heterotopie der grauen Substanz. 6 Taf. Arch. Psych. u. Nervenkrankh., B. 34 H. 3 S. 709—786.

46) ***Sabin, Fl. R.,*** An Atlas of the Medulla and Midbrain. Baltimore 1901. 123 S. VIII Taf.

*47) ***Southerland, S.,*** Preliminary notes on secondary degeneration following unilateral lesions of the cerebral motor cortex. Journ. Phys., 27 1e.

48) ***Thiele, F. H.,*** and ***Horsley, V.,*** A study of the degenerations observed in the central nervous system in a case of fracture dislocation of the spine. Brain, 24. B. p. 519—531. XI Taf.

49) ***Ugolotti. Ferdinando,*** Contribuzione allo studio delle vie piramidali nell'uomo. Mit Taf. Riv. sperim. di Freniatria, V. 27 F. 1 S. 38—67. — Rend. Assoc. med.-chir. di Parma, Anno 1, 1900, N. 10 S. 207.

50) ***Wallenberg, Adolf,*** Gibt es centrifugale Bahnen aus dem Sehhügel zum Rückenmark? Neurol. Centralbl., Jhrg. 20, 1901, N. 2 S. 50—51.

D. Metencephalon.

51) ***Edinger, L.,*** Das Kleinhirn von Scillium canicula. Arch. mikr. Anat., 58. B. S. 666—678. II Taf.

52) ***Fowler, H. A.,*** Model of the nucleus of the Cerebellum and its accessory nuclei. 2 Taf. Bull. J. Hopkin's Hosp., V. 12 N. 121—123.

53) ***Kodis, T.,*** Eine neue Methode zur Färbung des Centralnervensystems. Arch. mikr. Anat., 59. B. S. 211—220.

54) ***Lannois*** und ***Paviot,*** De la mise en evidence par l'atrophie dite parenchymateuse du cervelet, d'une couche cellulaire innommée de la corticalité cérébelleuse. Soc. sc. med. d. Lyon 1900/01. [Ref. Arch. Neurol., p. 146.]

55) ***Manouélian, Y.,*** Des fibres nerveuses terminales dans le noyau du toit du cervelet. C. R. Soc. biol., T. 53 N. 6 S. 133.

56) ***Orestano, T..*** Le vie cerebellari efferenti. Riv. Pathol. nerv. e ment., S. 49 bis 69.

57) ***Probst, M.,*** Zur Kenntnis des Bindearmes, der Haubenstrahlung und der Regio subthalamica. Monatsschr. Psych. u. Neurol., B. IX S. 288 - 310. 2 Taf.

58) ***Riolo,*** Sulle terminazione del prolungamento nervoso dei granuli del cerveletto. Il Pisani, p. 53 -64.

Vergl. N. 10. 27.

E. Hirnnerven.

a) Nervus olfactorius.

59) ***Wallenberg, Adolf,*** Das basale Riechbündel des Kaninchens. 12 Fig. Anat. Anz., B. 20 N. 7 S. 175—187.

Vergl. N. 16. 22.

b) Nervus opticus.

*60) ***Gallemaerts,*** Sur la structura du Chiasma optique. Bull. Ac. R. Belg., XIV. B. S. 521—552.

61) ***Probst, M.,*** Über den Verlauf der centralen Sehfasern (Rindensehhügelfasern) und deren Endigung im Zwischen- und Mittelhirne und über die Associations- und Kommissurenfasern der Sehsphäre. 2 Taf. Arch. Psych. u. Nervenkrankh., B. 35 H. 1 S. 22—43.

*62) ***Staurenghi,*** L'anatomie du Chiasma opticum sans section dans quelques vertébrès. C. R. XIII. Congr. intern. de Med. Paris, Sect. d'histol., B. 92, 93.

63) ***Studnička, F.,*** Über eine neue eigentümliche Form des Sehnerven bei Syngnathus acus. Sitz.-Ber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. Prag. 22. Febr. 1901. 9 S.

c) Die Augenmuskelnerven.

*64) ***Barratt, J. O. Wakelin,*** Observations on the Structure of the Third, Fourth, and Sixth Cranial Nerves. 5 Taf. Journ. Anat. and Physiol., V. 35, N. S., V. 15. 1901, P. 2 S. 214 - 223.

65) ***Gehuchten, A. van,*** und ***Biervliet,*** Le noyau de l'oculomoteur commun. 16, 19 et 25 mois après la résection du nerf. Le Névraxe, Vol. VI p. 207 bis 216.

d) Nervus trigeminus.

66) ***Bickel, Adolf,*** Zur Anatomie des accessorischen Trigeminuskernes. 1 Taf. u. 3 Fig. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 59 H. 2 S. 270 bis 285.

67) ***Bochenek,*** La racine bulbospinale du trijumeau et ses connexions avec les trois branches périphériques. Le Névraxe, Vol. III p. 109—119.

68) ***Gehuchten, A. van,*** La racine bulbo-spinale du trijumeau. Le Névraxe, Vol. II p. 175—190.

e) Nervus facialis.

69) ***Wyrubow,*** Über die centralen Endigungen und Verbindungen der 7. und 8. Hirnnerven. Neurol. Centralbl., S. 434—438.

f) Nervus acusticus.

70) ***Vincenzi, Livie,*** Sulla fina anatomia del nucleo ventrale dell Acustico. Anat. Anz., B. XIX S. 33—42.

71) *Derselbe,* Di alcuni nuovi fatti risguardanti la fina anatomia del nucleo del corpo trapezoide. 8 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 14 S. 359—364.

Vergl. N. 69.

g) Vago-Accessoriusgruppe.

72) ***Lubosch, W.,*** Drei kritische Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Nervus accessorius. Anat. Anz., B. XIV p. 401—478.

73) ***Vincenzi, Livie,*** Di molte mio ricerche sull' origine di alcuni nervi cerebrali rimaste affato ignote. Anat. Anz., B. XIX S. 601—609.

h) Nervus hypoglossus.

74) ***Beule, Fr. de,*** Contribution à l'étuds des lésions des cellules de l'hypoglosses après l'arrachement du nerf. Le Névraxe, Vol. III p. 143—156.

F. Medulla spinalis.

75) ***Bechterew,*** Über ein wenig bekanntes Fasersystem an der Peripherie des anterolateralen Abschnittes des Halsmarkes. Neurol. Centralbl., S. 194 bis 197.

76) *Derselbe,* Das antero-mediale Bündel im Seitenstrange des Rückenmarkes. Neurol. Centralbl., S. 645—648.

77) *Derselbe,* Über die Darstellung der Rückenmarkssysteme mit Hilfe der Entwicklungsmethode. Arch. Anat. u. Physiol., p. 280—296.

*78) ***Bianchini,*** Contributo allo studio delle degenerazioni ascendenti nelle lesioni transverse del midollo. Riv. crit. di clin. med., N. 22. [Ref. Riv. di pat. nerv. e ment., S. 270.]

79) ***Bikeles, G.,*** Zum Ursprung des dorsomedialen Sakralfeldes. Neurol. Centralbl., Jahrg. 20, 1901, N. 2 S. 53—55.

80) ***Bochenek, A.,*** Dégénérescence des fibres endogènes ascendantes de la moelle après ligature de l'Aorte abdominale. Le Névraxe, Vol. III p. 219—234.

*81) ***Bruce, Q.,*** A topographical Atlas of the spinal cord. London 1901. 32 Taf.

*82) ***Figueiredo-Rodrigues, J. A.,*** Das Rückenmark des Orang-Utan. 2 Taf. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 59 H. 3 S. 417—456.

*83) ***Gatta, R.,*** Sulle degenerazioni consecutive alla recisione delle radici posteriori nel midollo spinale. Giorn. intern. Sc. med., B. 23 S. 865—877.

84) ***Gehuchten, A. van,*** Recherches sur la terminaison centrale des nerfs sensibles périphériques. 4. La racine postérieure des deux premiers nerfs cervicaux. Le Névraxe, V. 2.

85) *Derselbe*, Les voies ascendantes du cordon latéral de la moelle épinière et leurs rapports avec le faisceau rubrospinal. Le Névraxe, Vol. III p. 157—200.
86) ***Gehuchten, A. van,*** und ***Lubouschine,*** Recherches sur la limite supérieure du cone terminal. Le Névraxe, Vol. III p. 51—61
87) ***Giannetasio*** e ***Pugliese, A.,*** Contributo alla fisiologia delle vie motrici nel midollo spinale del cane. Riv. di pat. nerv. e ment., S. 97—129.
88) ***Homèn,*** Pathologische und experimentelle Beiträge zur Kenntnis des sogen. Schultze'schen Kommafeldes in den Hintersträngen. Deutsche Zeitschr. Nervenheilk., B. 20 S. 24—28.
*89) ***Knape, E. v.,*** Experimentelle Untersuchungen über die motorischen Kerne einiger spinalen Nerven der hinteren Extremität des Hundes. Deutsche Zeitschr. Nervenheilk., B. 20 S. 116—127.
90) ***Krause, R.,*** und ***Philippson, M.,*** Untersuchungen über das Centralnervensystem des Kaninchens. 4 Taf. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 57 H. 3 S. 488—527.
91) ***Long, Édouard,*** Sur les fibres qui passent par la commissure antérieure (commissure blanche) de la moelle épinière. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 53 N. 41 S. 1177—1179.
92) ***Lubouchine, A.,*** Contribution à l'étude des fibres endogènes du cordon antérolatéral de la moelle cervicale. Le Névraxe, Vol. III p. 121—141.
93) *Derselbe*, La dégénérescence ascendante et descendante des fibres de la moelle èpiniére après arrachement des nerf sciatique. Le Névraxe, Vol. III p. 201 bis 218.
94) ***Müller, Georg,*** Über die Lage der Kleinhirnseitenstrangbahn und des Gowers'schen Bündels vom oberen Halsmark an und über deren Endigungen nach Versuchen an Hunden. Inaug.-Diss. Straßburg 1900.
95) ***Obersteiner, H.,*** Über das Helweg'sche Bündel. Neurol. Centralbl., S. 545 bis 549.
*96) ***Onuf, B.,*** On the Arrangement and Function of the Cell Groups of the Sacral Region of the Spinal Cord in Man. 1 Taf. Arch. Neurol. and Psychopathol., (Utica), V. 3 N. 3, 1900, S. 387—412.
97) ***Petrèn, K.,*** Ein Fall von traumatischer Rückenmarksaffektion nebst einem Beitrag zur Kenntnis der sekundären Degeneration des Rückenmarks. Nord. med. Arkiv, B. II. 54 S. 1 Taf.
98) ***Purves, Stewart,*** Degenerations following a traumatis lesion of the spinal cord, with an account of a tract in the cervical region. Brain, B. 24 S. 221 - 237.
99) ***Pusateri, E.,*** Contr. allo studio della sclerosi cerebrale. Il Pisani, p. 109—127.
100) ***Rothmann,*** Das Monakow'sche Bündel beim Affen. Monatsschr. Psychiat. u. Neurol., B. 10 S. 363 - 382.
101) *Derselbe*, Über das Monakow'sche Bündel. Arch. Psychiat., B. 34 S. 310—313.
102) ***Stanley, Barnes,*** Degenerations in Hemiplegia. Brain, B. 24 S. 463 bis 501.

Vergl. N. 35. 48.

A. Allgemeines.

Von dem bekannten, groß angelegten Werke der beiden *Dejerine*'s (3) **ist nunmehr** die erste Hälfte des zweiten Bandes erschienen, welche **sich mit** der Projektionsfaserung des Großhirns, den subcortikalen **Ganglien,** den centralen Riech- und Sehbahnen und dem Rhombencephalon mit Einschluß des Kleinhirns befaßt.

Obersteiner's (9) Anleitung liegt in vierter, vielfach umgearbeiteter und vermehrter Auflage vor.

Toulouse und *Marchand* (11) bringen eine kurze, populär gehaltene anatomisch-physiologische Abhandlung über das Gehirn.

Von *Schupfer* (10) wurde ein porencephalisches Gehirn eingehend beschrieben, von *Ilberg* (7) das eines Anencephalus, welche an Schnittserien genau studiert waren und eine Anzahl wichtiger Daten für die normale Anatomie des Centralnervensystems lieferten. In dem erwähnten Werke von *Dejerine* (3) ist auch eine größere Reihe cerebraler Mißbildungen für die normalen anatomischen Verhältnisse ausgenützt worden.

Von vergleichend anatomischen Arbeiten sei zunächst auf die Darstellung des Faserverlaufes im Hirnstamm von Pseudochirus peregrinus hingewiesen, welche *Ziehen* (14) gibt.

Draesecke (4) lieferte eine Beschreibung des Gehirnes eines großen Insektivoren (Centetes ecaudatus); ein Vergleich mit den übrigen Gliedern dieser Familie stellt dieses Tier seinem Gehirne nach in eine Gruppe mit Talpa und Erinaceus.

Vier weitere Publikationen beschäftigen sich mit dem Fischgehirne. Die ausführliche Arbeit von *Catois* (1) über das Fischgehirn zerfällt in drei Abteilungen. Die erste Abteilung ist historischen und technischen Inhaltes, während in der zweiten die allgemeine Histologie des Fischgehirns abgehandelt wird. Der dritte und ausführlichste Abschnitt ist für die topographische Histologie bestimmt. Der Verfasser hat seine Untersuchungen auf eine große Anzahl von Fischspecies ausgedehnt, welche die meisten Ordnungen dieser Säugetierklasse repräsentieren.

Johnston's (8) Untersuchungen über das Gehirn von Acipenser sind mit der Silberimprägnation ausgeführt.

Eine sehr eingehende Beschreibung der Anatomie und Histologie des Selachiergehirns, speziell von Mustelus canis, gibt *Houser* (6). Die Ähnlichkeit im Aufbaue des Selachiergehirns und dem der höheren Wirbeltiere ist eine auffällige. Die Neurone von Mustelus sind einfacher in ihrer äußeren morphologischen Beschaffenheit und ihre architektonischen Beziehungen sind weniger kompliziert, aber es muß auch zugestanden werden, daß sie in allen wichtigen Einzelheiten die Verhältnisse bei den höheren Vertebraten gewissermaßen antizipieren.

Eine ausführliche Beschreibung des Gehirns von Myxine glutinosa gibt *Holm* (5). Hervorgehoben sei nur, das der N. opticus entweder ganz fehlt oder nur sehr rudimentär vorhanden ist; in letzterem Falle enden seine Fasern ungekreuzt an der Hirnbasis. Auch die Augenmuskelnerven konnten nicht deutlich nachgewiesen werden. Ein Kleinhirn scheint gänzlich zu fehlen.

B. Telencephalon.

Anschließend an seine früheren Untersuchungen über den Bau der Großhirnrinde (vergl. dies. Ber. 1899, 1900) bringt *R. y Cajal* (15) nunmehr eine eingehende Darstellung der Hörrinde, der Insel und des Corpus striatum. Wie immer bei derartigen Arbeiten des genannten Autors macht der ungemeine Reichtum an Detailangaben ein vollständiges Referat unmöglich; wir müssen uns daher auch diesmal darauf beschränken, das wesentlichste herauszuheben. Untersucht wurde u. A. die vordere Hälfte der oberen Temporalwindung neugeborener oder bis zu 30 Tage alter Kinder mittelst der Silberfärbung; zum Vergleiche wurden Nissl- und Weigertpräparate derselben Gegend von Erwachsenen herangezogen. Es werden 7 Schichten unterschieden: 1. Plexiforme Schichte. Die Nervenzellen zeigen hier nichts besonderes abweichendes; die horizontalen Fasern lassen drei Schichten erkennen, a) eine äußere, submeningeale, in welcher die aufsteigenden Martinotti'schen Fasern sich in variköse, häufig pericelluläre Geflechte auflösen. b) Die mittlere Schichte, in welcher einige Fasern von ganz besonderer Dicke verlaufen (Achsencylinder der Spezialzellen), c) in der unteren Lage endlich findet sich wieder ein Plexus (lockerer als der in a) aus den aufsteigenden Achsencylindern. 2. Schichte der kleinen Pyramiden. Hier fördert die Silberfärbung nichts besonders spezifisches zu Tage. 3. Schichte der mittelgroßen Pyramiden. Auffallend sind hier die sehr zahlreichen und vielgestaltigen Zellen mit kurzem Achsencylinder unter denen wieder verschiedene Abarten doppeltgebüschelter Zellen besondere Beachtung verdienen. 4. Schichte der Riesenpyramiden. Diese Zellart ist nur spärlich vertreten und von geringem Umfange. 5. Schichte der Körner oder kleinen Zellen. Schon die Nißlfärbung läßt hier die große Vielgestaltigkeit der oft zu kleinen Gruppen zusammengelagerter Zellen erkennen. Außer Pyramiden mit langem Achsenfortsatz finden sich hier Zellen mit kurzem Achsencylinder, deren sich 7 Typen unterscheiden lassen. Die Körnerschichte stellt dasjenige Rindengebiet dar, in welchem sich die Zellen mit kurzem Achsencylinder und die Elemente mit aufsteigendem Achsencylinder konzentrieren. 6. Tiefe Schichte mittelgroßer Pyramiden. Hier überwiegt der Pyramydentypus, auch trifft man neben anderen Zelltypen besonders große Golgizellen; in dieser, sowie in der folgenden Schichte finden sich endlich am häufigsten, die auch in den oberen Schichten (mit Ausnahme der ersten) nicht ganz fehlenden großen Elemente, welche für die akustische Rinde charakteristisch sind. Sie sind spindelförmig oder dreieckig, und zeichnen sich durch sehr starke horizontale Dendriten aus, die manchmal bis zu $^1/_{10}$ mm weit verfolgt werden können, einen rauhen Kontur haben und eine Anzahl manchmal fast

paralleler Äste vertikal gegen die Oberfläche senden, welche letztere manchmal durch 2 oder 3 Schichten verfolgt werden können. Der Achsencylinder ist sehr stark und zeigt im allgemeinen die Tendenz abwärts zu steigen, doch gelingt es meist nicht, ihn bis in die Marksubstanz zu verfolgen; er gibt eine Anzahl von Collateralen ab. 7. Schichte der Spindelzellen; sie enthält dieselben Elemente, wie in der motorischen Rinde. Auch hier finden sich doppelt gebüschelte Zellen, welche einen konstanten anatomischen Faktor aller Rindenschichten (mit Ausnahme der ersten) darstellen. Vergleichsweise wurde auch die Temporalrinde des Hundes und der Katze untersucht. Hier erschienen die großen oberflächlichen Pyramiden durch mittelgroße ersetzt, die Körner bilden keine so gut abgegrenzte Schichte, wie beim Menschen; der Hauptunterschied besteht aber darin, daß bei letzterem die Zellen mit kurzem Achsencylinder und besonders die gebüschelten Zellen in so außerordentlich großer Menge vorhanden sind. Die Inselrinde nähert sich im allgemeinen bezüglich der feineren Struktur der oberen Temporalwindung (z. B. durch das Vorhandensein der akustischen Spezialzellen); in anderen Punkten wieder unterscheidet sie sich; es fehlen die oberflächlichen großen Pyramiden. Die Körnerschichte ist schwach entwickelt und undeutlich abgegrenzt. Als siebente Schichte ist die Capsula extrema — Substantia fibro-cellularis — aufzufassen; hier finden sich nämlich in einem Geflechte von nach allen Richtungen ziehenden Nervenfasern unregelmäßig zerstreut, mitunter auch zu kleinen Gruppen angeordnet, große und mittelgroße, sternförmige und dreieckige Zellen mit varikösen Dendriten von verwickeltem Verlaufe; ihre vielfach gekrümmten Achsencylinder scheinen sich in die umgebenden Markfasern fortzusetzen. Als achte Schichte der Inselrinde erscheint das Claustrum, doch ist diese Formation von der Inselrinde unabhängig im Gegensatze zu der Auffassung von Meynert. Es finden sich größere und kleinere, dreieckige, stern- und spindelförmige Zellen; hier trifft es sich nicht, wie in den übrigen Regionen des Gehirns, daß die tiefste Schichte (Spindel- und polymorphe Zellen) konstant den darüberliegenden Schichten koordiniert ist, von deren Achsencylindern Collateralen empfängt und in sie stets die bis in die oberste Schichte reichenden Radiärschäfte ihrer Zellen entsendet. Aber auch mit dem Corpus striatum, dessen Struktur kurz erwähnt wird, ist das Claustrum seinem Baue nach nicht identisch. —

In einer kurzen Mitteilung berichtet *Manouélian* (19) über die Rinde des Gyrus hippocampi und zwar hauptsächlich über den Spitzenfortsatz der mittleren Pyramiden. Man kann 2 Typen unterscheiden. Bei dem ersten reicht der Stamm dieses Fortsatzes bis nahe an die Oberfläche der Rinde heran und zerfällt erst hier in ein reiches, „elegantes“ Endbüschel, welches an die Endigungen der Protoplasma-

fortsätze der Mitralzellen in den Glomeruli erinnert. Bei der zweiten Art zerfällt der Spitzenfortsatz in nächster Nähe der Zelle in ein Büschel, das sich fächerförmig weit ausbreitet. Manchmal geht auch von der Seite der Zelle ein Protoplasmafortsatz ab, welcher ebenfalls aufsteigt und seine Verzweigungen mit denen des Hauptfortsatzes vermischt. Manchmal finden sich hier auffallend schiefgestellte Pyramidenzellen.

Wenn *Turner* (27) die Großhirnrinde von Menschen und Tieren nach seiner modifizierten Methylenblaumethode färbte, konnte er zwei Hauptarten von Zellen unterscheiden: helle (die meisten Pyramidenzellen) und dunkle (vielleicht Martinotti'sche Zellen). Die hellen Zellen waren von einem Netzwerk zarter, dunkler Fasern mit Varikositäten umsponnen, die wahrscheinlich ihren Ursprung aus den Dendriten der dunklen Zellen nehmen.

In dem von *Mirto* (20) untersuchten Gehirne fehlte der Balken vollständig bis auf einen dünnen, kleinen Rest seines Mittelstückes. Im Tapetum waren nur die innersten zarten Fasern erhalten, die er dem Fasciculus fronto-occipitalis zurechnet, während die sonst nach außen davon gelegenen dunkleren, aus dem Balken stammenden Fasern mangelten. Es verdient noch hervorgehoben zu werden, daß jene Teile der Hirnrinde — es waren dies die meisten —, welchen die zugehörigen Balkenfasern fehlten, anscheinend keine Abweichung der Struktur aufwiesen. Die vordere Kommissur war sehr gut ausgebildet.

Mit Rücksicht auf die große Unklarheit die bezüglich der Umgrenzung des Begriffes Fornix herrscht, schlagen *Edinger* und *Wallenberg* (16) vor, als Fornix nur den Tractus cortico-mamillaris zu bezeichnen, also der Faserzug, der durch die Fimbria aus dem Ammonshorn stammt und zweitens die Fasern, welche aus dem übrigen Teile des Gyrus limbicus, den Balken durchbrechend, sich frontal dem Fornix anschließen (Fornix longus). — Beim Hunde endet die Fornixsäule fast ganz im lateralen und dorsalen Abschnitte des Corpus mamillare mediale; nur ein sehr kleiner Teil der Säule tritt beim Hunde in die Fornixkreuzung, dorsal vom Corpus mamillare. Der Tractus thalamo-mamillaris endet wesentlich im medialen Ganglion (insbesondere in dessen ventralen Abschnitten) und in dessen Markkapsel. Da die Hauptmasse der Markkapsel aber wohl dem lateralen Kerne entstammt, der kaudalwärts den Pedunculus corp. mamillaris entsendet, so muß wohl auch eine Beziehung zu diesem letzteren Kern bestehen. Beim Kaninchen stammen die Fornixfasern bekanntlich auch aus der Ammonsformation und dem medialen Gebiete dorsal vom Balken (Fornix longus). Frontal legen sich ihnen die Fasern aus der Area olfactoria und dem Septumgrau zu den eben genannten Hirnrindenteilen an (Riechbündel, Tractus olfactorius septi). Im Psalterium liegen niemals Fasern aus einem Ammonshorne zum gekreuzten Fornix.

In der Columna fornicis gehören die medialen, dickeren Fasern dem Fornix longus an, die feineren lateralen stammen aus dem Ammonshorne. Beide Anteile der Columna geben Fasern an das centrale Höhlengrau und die Kerne des Tuber cinereum ab. Innerhalb des Corpus mamillare verhalten sich die Fornixfasern bei den kleinen Kaninchen und den großen Lapins verschieden. Bei den ersteren und den weißen Mäusen enden beide Fornixanteile ohne Kreuzung im ventro-medialen Teile des lateralen und im lateralen Teile des medialen Corpus mamillare, während bei den Lapins nur ein kleiner Teil hier endet; die Hauptmasse biegt hier spitzwinklig (Knie der Fornixsäule) unter gleichzeitiger Teilung in mehrere Stränge dorsalwärts; einzelne Fasern bilden die dorsale Kapsel des Corpus mamillare, die lateralsten ziehen in das centrale Höhlengrau um ventral von dem III. Kerne zu verschwinden, aber die meisten Bündel überschreiten in den Decussatio hypothalamica posterior die Mittellinie und beteiligen sich dann teils an der Bildung des Pedunculus corp. mamillaris, oder lassen sich im Haubenbündel bis in die Brücke verfolgen, andere endlich splittern sich dorsalwärts auf. Im Fornix liegen übrigens (bei der Katze) Fasern mit centripetalem Verlaufe, desgleichen (beim Kaninchen) im Pedunculus corporis mamillaris. Die Angaben über das Riechbündel siehe in dem Abschnitte über die Riechnerven (p. 447).

Auch *Holmes* (17) hat unter Edinger's Leitung einen der großhirnlosen Hunde von Goltz studiert, wobei ihn namentlich der Ausfall der zum Zwischenhirn und weiter spinalwärts ziehenden Fasern interessierte. Besondere Berücksichtigung findet u. a. das Corpus subthalamicum, es scheint, daß die Zellen seiner lateralen Abteilung nach Rindenläsion und nicht wie Monakow meint, nur nach Streifenhügelläsion leiden.

Probst (21) kommt zu dem Ergebnisse, daß bei der Katze die Ursprungszellen des Fornix im Ammonshorne und im Uncus gelegen sind, welche ihre Fasern auf dem Wege des Fornix zum Ganglion opticum, Riechfeld und dem lateralen Kern des Corpus mamillare entsenden; nur wenige Fasern ziehen in umgekehrter Richtung vom Corpus mamillare durch den Fornix. Der Gyrus sylvius und der Gyrus compositus posterior stehen in engem Zusammenhang mit dem Stiel des inneren Kniehöckers und dem Thalamus (Kern ventral. c); außerdem entsenden sie eine kleine Anzahl von Fasern in den lateralen Abschnitt des Hirnschenkelfußes, wohin auch solche aus der Sehsphäre gelangen.

In einer anderen Arbeit hebt *Probst* (22) hervor, daß auch er die Beziehungen bestimmter Rindenterritorien zu bestimmten Thalamuskernen nachgewiesen habe. Nach Exstirpation einer Partie des Parietallappens der Katze kann er die degenerierenden Fasern besonders zum Kern lat. a und lat. b aber auch zum Kern vent. c und in den medialen Teil des inneren Kniehöckers verfolgen; endlich ließen sich

Fasern durch den äußeren Kniehöcker bis in das oberflächliche Mark des vorderen Vierhügels (auch der anderen Seite) nachweisen, was aber auf Mitverletzung cortikaler Sehbahnen zu beziehen ist.

Da bei den Autoren bezüglich der Auffassung und Bezeichnung jener Sagittalbündel, welche lateral vom Schwanzkerne liegen, noch keine Einigung erzielt ist, hat *Schröder* (23) versucht, in diese Angelegenheit mehr Klarheit zu bringen. Er ist der Anschauung, daß weder der Fasciculus nuclei caudati, noch das fronto-occipitale Bündel als Associationsbündel aufzufassen seien, wie dies häufig geschieht. Namentlich für letzteren ist die Zugehörigkeit zum Stabkranz leicht nachzuweisen. Das Tapetum wird nahezu ganz aus Balkenfasern gebildet; nur im Unterhorn schiebt sich stellenweise zwischen Tapetum und Ependym noch eine dünne Lage feiner Fasern ein, welche dem Fasciculus nuclei caudati angehört.

Am Sagittalschnitte durch den Balken des Kindes trifft man bei Weigertfärbung nach den Auseinandersetzungen von *Vogt* (28) von vorn nach hinten zuerst ein sehr großes helles Feld, dann ein sehr dunkles, ein kleines helles und endlich ein das Caudalende des Balkens bildendes dunkles Feld. Die Markreifung beginnt in den dunklen Feldern, und zwar sind schon beim 14tägigen Kinde im vorderen dunklen Felde Markfasern vorhanden. — Das vordere helle Feld enthält (Degenerationspräparate) die Fasern des spät markreifen Stirnhirnes, das dunkle Feld die Balkenfaser der motorischen Region, dann folgt das helle Feld für die spät markreifen hinteren Hirnregionen und das dunkle Caudalende für die Balkenfasern des frühreifenden Teiles des Hinterhauptslappens. Im hinteren Schenkel der inneren Kapsel finden sich an einem in der Höhe des medialen Thalamuskernes von Monakow gelegenen Querschnitte vorn ein helles, dann ein dunkles und ein hinteres helles Feld; an letzteres schließt sich der retrolentikuläre Abschnitt an, der ein mediales und ein laterales dunkles und dazwischen ein helles Feld aufweist. Das vordere und das hintere helle Feld führen Projektionsfasern aus Stirn- und Hinterhauptshirn, die dunklen Felder wieder stehen in Verbindung mit den früh markreifen Rindenteilen. Im hellen retrolentikulären Felde verlaufen Projektionsfasern aus dem Gyrus supramarginalis, Lobulus angularis und Gyrus occipitalis medius.

In einem Gehirn mit halbseitiger atrophischer Sklerose konnte *Pusateri* (99) Balkenfasern an der lateralen Seite des Nucleus caudatus direkt in die innere Kapsel einstrahlen sehen. Ferner ist er der Ansicht, daß Balkenfasern sowohl in der inneren als in der äußeren Schichte des Tapetum verlaufen.

Kalischer (18) war im stande, am Großhirn der Papageien eine medial gelegene motorische Extremitätenregion und eine laterale Kieferzungenregion zu bestimmen. Ein Augenschlußfeld schiebt sich

eine kurze Strecke weit von hinten her zwischen die beiden anderen Regionen ein und hängt hinten mit der ausgedehnten Sehsphäre zusammen. Nach Exstirpation der Extremitätenregion degeneriert der Tractus septomesencephalicus, Bumm's strahlige Scheidewand, welcher die mediale Wand des Ventrikels darstellt und in den Thalamus eingeht, während die Bündel von der Kieferzungenregion mitten durch das Stammganglion zum Thalamus verlaufen.

C. Prosencephalon, Mesencephalon, Myelencephalon.

Die Aufsehen erregende plastische Rekonstruktion des Hirnstammes durch *Florence Sabin* (46) wird von der Verfertigerin ausführlich beschrieben; zum ersten Male werden alle hier in Betracht kommenden Bestandteile auch wirklich „körperlich" beschrieben. Die beigegebenen Tafeln geben diese Verhältnisse in trefflicher Weise wieder (vergl. Ber. 1900 p. 492).

Hauptsächlich um die centralen Bahnen der motorischen Hirnnerven darzustellen, hat *Kosaka* (39) an Hunden diejenigen Rindenteile, welche als cortikale Centren dieser Nerven angesehen werden, exstirpiert und die Degeneration nach Marchi untersucht. Aus den Pyramidenbahnen biegen Fasern zu den Kernen des motorischen Trigeminus, des Facialis und des Hypoglossus beider Seiten ab; die zu dem kontralateralen Kerne lösen sich im allgemeinen oberhalb des betreffenden Kernes oder wenigstens im Niveau seines maximalen Endes ab, während die zu dem gleichseitigen Kern ziehenden tiefer die Pyramidenbahn verlassen. Die geschwärzten Körnchen waren aber niemals bis in den Kern hinein zu verfolgen. Was die Augenmuskelnerven betrifft, so konnten keine degenerierten Fasern gefunden werden, welche zum Oculomotorius oder Trochleariskern ziehen würden; bezüglich solcher zum Abducenskern bemerkte er wenigstens Andeutungen. — Die von Hoche hervorgehobenen Beziehungen der medialen Schleife zu den motorischen Hirnnervenkernen bestehen nicht; die Schleife wird nur von den aus den Pyramiden stammenden, zu den Kernen ziehenden Fasern durchsetzt. Der laterale Abschnitt des Hirnschenkelfußes steht sicher in inniger Beziehung zum Temporallappen, vielleicht aber auch zum Parietal- und Occipitallappen. Das Gebiet der frontalen Brückenbahn kann auch bei Läsion der motorischen Sphäre u. zw. der Kopfregion degenerieren, auch der Streifenhügel und die Insel scheinen neben dem Frontallappen in Betracht zu kommen. Jedenfalls enthält der mediale Anteil des Hirnschenkelfußes Fasern verschiedener Art. Bezüglich des Stratum intermedium und der Substantia nigra scheint eine gewisse Beziehung zum Streifenhügel sicher. Aus dem Hirnschenkelfuße, insbesondere aus seinem lateralen Abschnitte ziehen

Fasern zu den Vierhügeln; jene, welche als aus dem Temporallappen stammend anzusehen sind und im hinteren Vierhügel enden, stellen eine centrifugale akustische Bahn dar.

In einem von *Bikeles* (32) mitgeteilten Falle oberflächlicher Erweichung im unteren Abschnitte des Stirnhirns lag das Degenerationsfeld im Pes pedunculi medial von der eigentlichen Pyramidenbahn, entsprechend der älteren, neuerdings angefochtenen Anschauung über die Lagerung der centralen Bahnen für die motorischen Hirnnerven.

Die Gehirne von Katzen und Affen mit experimentellen Läsionen, und 5 menschliche Gehirne (4 mit Tumoren, 1 mit einem Absceß) lieferten für *Collier* und *Buzzard* (35) das Material zu Untersuchungen über die absteigenden Bahnen in der Medulla oblongata und spinalis, deren reiche Resultate sich nicht im Kurzen wiedergeben lassen; es wird aber an anderen Orten wieder auf diese Arbeit verwiesen werden.

Ein Gehirn mit ausgebreiteten Defekten der rechten Hemisphäre und starkem Balkenschwund gab *Bischoff* (33) Gelegenheit, gewisse Fragen des normalen Hirnbaues zu untersuchen. Er konnte sich auch davon überzeugen, daß die innerste Markschichte des Seitenventrikels nicht bloß Fasern aus dem Balken, sondern auch Associationsfasern führt. Der Zusammenhang des Unterhorntapetums mit dem frontooccipitalen Bündel in Form eines dem Schweif des Schwanzkernes enge anliegenden Bündels war deutlich wahrzunehmen, doch mußte die Frage offen bleiben, ob hierbei auch Fasern eines gesonderten Bündels des Nucleus caudatus beigemengt seien. Er macht ferner auf ein Bündel aufmerksam, das an der ventralen Kante des proximalen Teiles des Hinterhornes und von hier eine Strecke weit ins Unterhorn hinein verfolgt werden kann, über dessen Ursprung und Ende sich nur aussagen läßt, daß es nicht aus dem Balken kommen dürfte.

In einem Falle alter Erweichung fast des ganzen linken Ammonshornes, Subiculum, Gyrus lingualis und fusiformis fand *v. d. Kolk* (40) Fehlen des betreffenden Fornix, sehr schwache Ausbildung des Riechbündels im Septum, des Corpus mamillare und deren Kapsel. Im Thalamus waren der Nucleus anterior und medialis stark geschrumpft; auffallenderweise war der Fasciculus thalamo-mamillaris dieser Seite nicht so hochgradig geschädigt. Verf. ist geneigt, die Atrophie des Nucleus anterior mit der Läsion des Cornu Ammonis in Zusammenhang zu bringen, ohne daß er im stande wäre, die Verbindungsbahnen zwischen diesen beiden Regionen sicher anzugeben. Vielleicht sind sie in dem ebenfalls atrophischen Faseranteile zu suchen, welcher im Stratum zonale vom Nucleus anterior zur Capsula interna zieht. — Der mediale Kern dürfte vom Gyrus lingualis und fusiformis abhängen. Die Taenia thalami war links auffallend klein. Von einem zweiten Herde im hinteren Teile des Thalamus aus war eine sekundäre De-

generation der Radiatio optica in den Cuneus zu verfolgen, welcher auch durch den Mangel der vom Gyrus lingualis herziehende Fasern noch mehr an seinem Markfasergehalt eingebüßt hatte.

Nach Exstirpation des cortikalen Daumencentrums beim Affen fand *Mellus* (42) reichlich Associationsfasern degeneriert, welche zum Teil bis in die obere Temporalwindung verfolgt werden konnten; sie erreichten diese letztere entweder durch die äußere Kapsel oder auch, indem sie durch die innere Kapsel und basal vom Linsenkern zogen. Die entsprechenden Windungen der anderen Seite mit Einschluß der oberen Temporalwindung erhielten ebenfalls degenerierte Associationsfasern, welche sich durch den Balken verfolgen ließen. Andere degenerierte Fasern sah man durch den Balken und die innere Kapsel der anderen Seite den kontralateralen Thalamus (auch beim Hunde) erreichen; an einigen Affen gelang es auch Fasern aufzufinden, welche durch die kontralaterale innere Kapsel in die Brücke und Medulla oblongata bis in das Cervikalmark zogen. Bemerkenswert erscheint auch die Tatsache, daß man vom Facialiscentrum öfter Fasern in das Cervikalmark verfolgen kann. Mellus vermutet in ihnen die Leitungsbahnen für Impulse zu solchen Armbewegungen, welche mit Bewegungen im Facialisgebiete associiert sind.

Die Schleifenfasern sieht *S. Ramon y Cajal* (34) in den lateralen Thalamuskern Kölliker's (ventraler Kern von Nißl) eintreten, und zwar geben dafür 20—30tägige Ratten und Mäuse das beste Material ab. Nach mehrfachen Krümmungen werden die Schleifenfasern hier dicker, spalten sich in 2 präterminale Zweige und zerfallen dann in ein Büschel feiner Endäste. In diesen Endbüscheln sieht man Lücken, in denen die Nervenzellen liegen. Einzelne Schleifenfasern gelangen zwar auch in den vor dem lateralen Kerne gelegenen Nucleus semilunaris; hauptsächlich treten in letzteren aber Fasern ein, welche aus der Regio subthalamica aufsteigen und ein diesen Kern ganz ausfüllendes dichtes Endnetz bilden. In den ventralsten Teilen des Thalamus endet ein anderer sensibler Faserzug, welcher zum Teil aus den unteren Oliven und dem Seitenstrang stammt, dorsal von der medialen Schleife cerebralwärts zieht, letztere aber, indem er nahe hinter dem Thalamus ventralwärts abbiegt, überkreuzt. — Aus den Zellen des Thalamus sieht man Achsencylinder entspringen, welche zahlreiche Collateralen abgeben und als drittes sensibles Neuron, als thalamo-cortikale Bahn, an die Hirnrinde gelangen. Cortico-thalamische Fasern waren schwerer nachzuweisen, sind aber sicher vorhanden, während für eine direkte Fortsetzung der Schleifenfasern bis an die Hirnrinde kein Beweis zu erbringen war. Weiterhin beschreibt Ramon Fasern, welche am Sagittalschnitte als ein kompaktes Bündel aus dem Pedunculus cerebri, kaudal vom Corpus subthalamicum aufsteigen und in der Nähe der Schleifenfaserung in der Zona incerta enden

(und dabei sehr an den Tractus peduncularis transversus erinnern, Ref.). Am Frontalschnitt würden aber diese Fasern zu 5 oder mehr Einzelbündeln gruppiert erscheinen, welche alle nur aus dem mittleren (motorischen) Anteile des Pedunculus ausgehen. Ramon sieht in ihnen Collateralen der Pedunculusfasern, die eine richtige Verbindung zwischen den motorischen Rindencentren und der Regio subthalamica herstellen würden. Er meint, daß sie identisch seien mit den Fibrae perforantes von Kölliker, aber nichts mit Gudden'scher oder Meynert-scher Commissur zu tun haben. Sie scheinen mit dem Felde H_2 von Forel in Beziehung zu stehen. Aber auch in der Gegend des Corpus subthalamicum gehen von den Pedunculusfasern Collateralen ab, welche für jenes Ganglion bestimmt sind und in dasselbe direkt eintreten oder erst an der Bildung seiner dorsalen Kapsel sich beteiligen. Das Corpus subthalamicum hat wahrscheinlich keine motorische Bedeutung, sondern stellt eine sensible Station dritter Ordnung dar.

Wallenberg (50) sah im Gegensatze zu Probst, welcher angibt, daß kaudal verlaufende Thalamusfasern nicht über das Mittelhirn hinab spinalwärts verfolgt werden können (vergl. d. Ber. 1900 p. 498), nach Thalamusläsion bei der Katze zwei starke Bündel tief ins Rückenmark hineindegenerieren; das erste entspringt aus spinalen Thalamusgebieten, lateral und ventral von der Commissura habenularis, kreuzt sich im Mittelhirn ventral vom hinteren Längsbündel und verhält sich in seinem weiteren Verlauf in den Vorderstrang des Rückenmarks wie die Vierhügelvorderstrangbahn. Dorsal vom Corpus mamillare und frontal vom roten Haubenkern kreuzen Fasern, die sich dem Monakowschen Bündel anschließen und in den Seitenstrang des Rückenmarks gelangen. Es bestehen also eine Thalamusvorderstrang- und eine Thalamusseitenstrangbahn.

Über die Mitteilungen *Ugolotti's* (49), welcher annimmt, daß die Fasern im homolateralen Pyramidenseitenstrang auf dem Wege einer doppelten Kreuzung (Balken- und Pyramidenkreuzung) dorthin gelangen, haben wir bereits im vorigen Jahre (p. 499) berichtet.

Die Arbeit von *Keller* (37), welcher Katzen Verletzungen meist in der Gegend der unteren Oliven beibrachte, enthält eine solche Menge von Detailangaben über den Faserverlauf im Hirnstamm dieses Tieres, daß eine auszugsweise Mitteilung derselben nicht möglich erscheint. Speziell für die unteren Oliven gibt er an, daß als abführende Bahnen für diese nur gekreuzte und ungekreuzte Fibrae olivo-cerebellares anzusehen seien; ihre Verbindung mit dem Kleinhirne auf dem Wege des Corpus restiforme ist aber eine doppelsinnige, indem hier auch Fibrae cerebello-olivares verlaufen; weitere zuleitende Systeme sind in der medialen Schleife enthalten, ferner in der centralen Hauben

bahn (wohl aus einem Großhirnganglion absteigend) und aus dem ventrolateralen Vorderseitenstrangrest.

In der unteren Olive des Menschen konnte *Acquisto* (30) mit Silberfärbung 2 Arten von Nervenzellen unterscheiden; die einen senden von allen Seiten Dendriten ab, die sehr rasch in feine Ästchen zerfallen, der Achsencylinder geht meist von einem Dendriten ab und beschreibt eine S-förmige Kurve. Die Dendriten der zweiten, selteneren Zellart entspringen, ähnlich wie bei den Purkinje'schen Zellen nur von einer einzigen Stelle der Zelle, der Dendrit zeigt einen mehr geradlinigen Verlauf. — Es finden sich hier ferner zuführende Fasern, welche in wechselnder Weise diese Nervenzellen mit feinsten Endnetzen umspinnen.

Muchin (43) konstatiert zunächst, daß sein Dorsalkern mit dem von Staderini zwei Jahre später beschriebenen Nucleus intercalatus identisch sei und gibt dann eine Darstellung von der proximalen Fortsetzung dieser Zellsäule, die bisher nur bis in die Gegend des Abducenskernes hin beschrieben wurde. Er kommt hiebei zu dem Schlusse, daß das centrale Höhlengrau des Gehirnes eine seiner Größe nach bedeutende und ziemlich genau begrenzte graue Masse darstellt, welche wesentlich bestimmte kleine, spindelförmige und dreieckige Nervenzellen enthält und zahlreiche Verbindungen mit vielen der umgebenden Teile hat; der Dorsalkern ist nur das distale Ende dieser grauen Substanz. Silberpräparate zeigen, daß letzterer Kern aus kleinen spindelförmigen oder auch dreieckigen Zellen besteht; ihr Vorkommen benützte der Verfasser um seinen Dorsalkern abzugrenzen und weiter zu verfolgen. Mit dem Auftreten des dreieckigen Acusticuskerns verliert jener für einige Zeit seine Selbständigkeit, indem sich seine charakteristischen Zellen bald mit anderen Zellarten untermischt im ganzen Bereiche des Nucleus triangularis finden. Mit dem Aufhören des letzteren okkupieren aber nun Zellen, wie sie im Dorsalkern waren, den Boden der Rautengrube und lassen sich weiterhin durch den Aquädukt bis in das centrale Höhlengrau des dritten Ventrikels verfolgen.

Eine genaue Schilderung der Medulla oblongata und der Vierhügelgegend von Ornithorhynchus und Echidna verdanken wir *Kölliker* (38). Bei beiden Monotremen eröffnet sich der Centralkanal weiter distalwärts zum vierten Ventrikel, sodaß der Hypoglossuskern ganz am Boden der Rautengrube, und zwar seitlich vom Fasciculus longitudinalis posterior liegt. Eine Pyramidenkreuzung ist nur schwach ausgebildet, die Herkunft der Pyramidenfasern aus dem Burdach'schen Strange oder dem Seitenstrange nicht festzustellen. Ein eigentliches Pyramidenbündel an der ventralen Seite der Medulla oblongata ist von Anfang an nicht sicher umgrenzt und in der Brücke überhaupt nicht mehr vorhanden. Der Nervus cochlearis tritt mit dem Vestibularis an der

medialen Seite des Corpus restiforme in die Medulla ein; er ist beim Schnabeltier schwach, bei Echidna sehr stark ausgebildet. Für den Nervus facialis charakteristisch ist das Vorhandensein eines zweiten, dorsalen Ursprungskernes. Ungemein stark entwickelt ist beim Schnabeltier der sensible Trigeminus, speziell die spinale Wurzel mit ihrem Endkerne, was mit der großen Entwicklung der Weichteile der Schnauze dieses Tieres zusammenhängt. Jene Wurzel erscheint äußerlich an der Basis der Medulla oblongata jederseits als starker Wulst, Tuberculum quinti. Bei Echidna hingegen fallen Fasern auf, deren Querschnitte bogenförmig dem Querschnitt der spinalen Trigeminuswurzel lateral anliegen, Zonalbahn. Diese Fasern, die dem Trigeminus nicht angehören, begleiten aber seine spinale Wurzel von ihrem distalen Ende an bis zu ihrem Austritte, schließen sich hier den Brückenfasern an, an deren Kreuzung sie sich beteiligen und gehen mit diesen in den Pedunculus cerebri ein, dessen Pes diese beiden Faserarten allein bilden. Beim Schnabeltier enthält nur der mediane Teil der Brücke Brückenkerne mit Einschluß des (oralen) freien Brückenschnabels. Der Oculomotorius besitzt nur einen einfachen Kern und läßt keine Kreuzung erkennen.

Die aufsteigenden Degenerationen, welche 40 Tage nach einer Verletzung des Lendenmarks im Gehirne nachzuweisen waren, beschreiben *Thiele* und *Horsley* (48). 1. Kleinhirnseitenstrangbahn. Es gehen von ihr feine Seitenzweige (Collateralen?) ab, welche einen zarten Plexus ventral von der spinalen Trigeminuswurzel und einen zweiten dorsal von letzterer und durch sie durchtretend lateral vom Kern des Solitärbündels bilden. Ferner waren Fasern zu verfolgen, welche sich als gesondertes Bündel um das Corpus restiforme schlingen und bis zur spinalen Acusticuswurzel und den Plexus am Solitärbündel verfolgt werden können. 2. Das Gowers'sche Bündel. Seine gröberen Fasern gelangen auf dem bekannten Umweg ins Kleinhirn, die feineren in die Vierhügel, in den Thalamus und auch in den lateralen Schleifenkern. Außerdem streifen Fasern durch das vordere Marksegel und das Frenulum, um im hinteren Vierhügel zu enden und schließlich kreuzen solche das Dach des vierten Ventrikels und ziehen nahe dem Ependym rückläufig zum Flockenstiel und den Kernen des Acusticus. 3. Fasciculus spino-tectalis. Zum hinteren Vierhügel verlaufen auch Fasern gemeinsam mit denen der lateralen Schleife und in den vorderen Vierhügeln liegen sie im tiefen Marke nahe dem Arme des hinteren Vierhügels. 4. Der. Fasciculus spino-thalamicus tritt in das Pulvinar ein. 5. In den Pyramiden fanden sich beiderseits zerstreute, grobe, degenerierte Fasern, doch sind die Autoren geneigt, nicht so sehr aufsteigende Fasern im Pyramidenbereiche anzunehmen, als vielmehr eine Läsion einzelner Rindenzellen gelegentlich des Unfalls mit consecutiver absteigender Degeneration. 6. Im hinteren Längsbündel waren

einzelne grobe degenerierte Fasern bis über die Vierhügel hinaus zu verfolgen. 7. Aus den Goll'schen Strängen gelangen einzelne feine Fasern (Collateralen?) in die Schleifenkreuzung und andere an die mediale Seite des Corpus restiforme, wo sie in der Gegend des Deiters-schen Kernes zu enden scheinen. 8. Die dorso-olivaren Fasern (Sölder-sches Bündel) waren deutlich degeneriert und ließen sich durch die Haube in den ventralen Thalamuskern verfolgen.

D. Metencephalon.

Turner's (27) Methylenblaufärbung läßt die kleinen Zellen der Molekularschichte mit ihren Fortsätzen deutlich erkennen, während die Purkinje'schen Zellen blaß bleiben. Es ist wahrscheinlich, daß nur ein Teil der ersteren wirkliche Korbzellen darstellt, während die anderen vielleicht die Fortsätze der Purkinje'schen Zellen mit einem feinen, varikösen Endnetz umspinnen.

Kodis (53) konnte an mit dem Gefriermikrotom geschnittenen und nach einer besonderen Methode mit Hämatoxylin gefärbten Präparaten an den feinen und allerfeinsten Verzweigungen der Dendriten der Purkinje'schen Zellen die bekannten seitlichen Anhänge nachweisen, die er als Phylloden bezeichnet. Sie sind aber von den Dendriten selbst morphologisch wohl zu unterscheiden und stellen einen wichtigen Faktor bei der Bildung der grauen Grundsubstanz dar. Sie lassen sich gleicherweise auch in der Großhirnrinde, ebenfalls nur an den feinsten Dendriten, zur Darstellung bringen.

Eine „bisher noch nicht beschriebene Schichte“ in der Kleinhirn-rinde wollen *Lannois* und *Paviot* (54) entdeckt haben; es handelt sich nur um die wohlbekannte Schichte großer Kerne in der Gegend der Purkinje'schen Zellen, die bei atrophischen Prozessen so deutlich zu Tage tritt und oft genug gezeichnet und beschrieben wurde.

Der Versuch *Riolo's* (58), die Endigungsweise für die beiden horizontalen Äste aufzufinden, in welche der Achsenfortsatz der Körner im Bereiche der Molekularschichte zerfällt, ist erfolglos geblieben; er ist aber der Ansicht, daß kleine Varicositäten die man mitunter am scheinbaren Ende einer solchen Faser sieht, nicht als Endknöpf-chen aufgefaßt werden dürfen, da sie nicht selten auch im Verlaufe der Faser (wohl als Präparationsfehler) beobachtet werden können.

Manouélian (55) kann in den Dachkern außer solchen Fasern, welche der vestibulo-cerebellaren Bahn angehören, auch weitere ver-folgen, welche aus der umgebenden weißen Substanz in diese graue Masse eintreten und sich dadurch auszeichnen, daß sie hier Collateralen abgeben und schließlich sowie diese letzteren in ganz besonders schöne pericelluläre Endnetze übergehen.

Fowler (52) hat die centralen grauen Massen des Kleinhirnes nach der Methode von Fl. Sabin modelliert, und gibt eine genaue Beschreibung von ihnen.

Einer größeren Anzahl von Hunden und Katzen hat *Orestano* (56) Kleinhirnverletzungen beigebracht und die dadurch bedingten sekundären Degenerationen studiert, um die Bahnen genauer festzustellen, welche im Kleinhirn entspringen und es mit anderen Hirnteilen in Verbindung bringen. Entsprechend den 3 Armen des Kleinhirns sind drei Gruppen cerebellofugaler Fasern zu unterscheiden. 1. Abführende bulbospinale Bahnen. Die absteigende Verbindung mit dem Bulbus und dem Rückenmark findet statt durch das Corpus restiforme, das cerebello-vestibulare System, das hintere Längsbündel und das absteigende Kleinhirnbündel. Jene Fasern, welche das Kleinhirn im Corpus restiforme verlassen, enden an verschiedenen Stellen des Bulbus (z. B. an den Hinterstrangskernen); besonders in Betracht kommen aber Fasern zur gleichseitigen, und weit mehr zur kontralateralen Olive. Sie entspringen zum geringen Teil in der Kleinhirnrinde, meist in den centralen Kernen des Kleinhirns. Im Bereiche des cerebello-vestibularen Systemes, das seinen Ursprung aus dem Nucleus dentatus und tecti nimmt, findet auch eine Kreuzung statt, doch dürfen die wenigen gekreuzten Fasern, welche sich über den Deiters'schen Kern hinaus verfolgen lassen, nicht mit dem „gekreuzten absteigenden Kleinhirnbündel“ verwechselt werden. Aus dem dorsalen Teile des Corpus restiforme zweigen medianwärts Fasern ab, von denen die dorsalsten, unter dem Ventrikelboden gelegenen in die hinteren Längsbündel beider Seiten gelangen, während die mehr ventral gelegenen in der Substantia reticularis beider Seiten die Längsrichtung einschlagen und als direkte und gekreuzte absteigende Kleinhirnbündel weit hinab ins Rückenmark verfolgt werden können (erstere bis ins Lendenmark, letztere nur bis ins Dorsalmark). 2. Cerbellofugale Brückenfasern. Sie finden sich hauptsächlich im Stratum superficiale pontis und enden in beiden Brückenhälften. Das Stratum complexum und profundum pontis enthalten hauptsächlich cerebellopetale Fasern; die in geringerer Anzahl hier vorhandenen cerebellofugalen Fasern steigen in die Haubengegend auf. 3. In den Bindearmen ziehen die cerebellofugalen Fasern (es finden sich hier auch einzelne cerebellopetale Fasern) zum roten Kern oder auch an diesem vorbei in das Forel'sche Feld, durch welches sie sich teils in die Lamina medullaris medialis thalami oder auf dem Wege der Lamina medullaris lateralis einerseits zum lateralen Thalamuskern, andrerseits zum Linsenkern, aber niemals bis an die Großhirnrinde erfolgen lassen.

Auch *Schupfer* (10) kann aus den Ergebnissen der Untersuchung eines porencephalischen Gehirns eine Reihe von Angaben über das Verhalten der verschiedenen Kleinhirnverbindungen machen; so ergibt

sich z. B., daß der Bindearm zum großen Teile aus den centralen Kernen des Kleinhirns entspringt und nur sein medialer Teil ausschließlich von den Kleinhirnwindungen abstammt. Die Bindearmfasern, vielleicht mit Ausnahme der lateralen, setzen sich nicht über den roten Kern hin fort.

Die Bindearmfasern entspringen nach *Probst* (57) alle im Kleinhirn und zwar größtenteils im Nucleus dentatus. Aus dem Dachkern gelangen wenige Fasern in dem Bindearm, welche sich aber an der Bindearmkreuzung nicht beteiligen. An dem roten Kern geben die Bindearmfasern nur Collateralen ab und ziehen von dort in lateral-dorsaler Richtung weiter, um zwischen innerer und äußerer Marklamelle des Sehhügels auseinanderzufahren und in den ventralen Thalamusganglien zu enden. Über den Thalamus hinaus ist keine Faser des Bindearms zu verfolgen; keine einzige geht in den Hirnschenkelfuß oder in die innere Kapsel über. Eine weitere Verbindung des Kleinhirns mit dem Sehhügel wird durch die ventrale Kleinhirnsehhügelbahn dargestellt, welche sich von der ventralen Spitze des Bindearms loslöst, die Raphe überschreitet und namentlich durch Fasern aus der Substantia gelatinosa der spinalen Trigeminuswurzel verstärkt zum roten Kern, resp. dem Thalamus zieht.

Einer genauen anatomischen Untersuchung hat *Edinger* (51) das Kleinhirn der Selachier, speziell von Scyllium canicula unterzogen. Bekanntlich folgt bei diesen Tieren auf die epitheliale Ventrikelschichte die Körnerschichte, dann erst die (bei Torpedo reichlichere) Markschichte. In der Schichte der Purkinje'schen Zellen fallen bei Torpedo (ocellata?) die unterhalb der frontalen Querfurche gelegenen Zellen durch ihre besondere Größe aus; bei letzterem Tiere finden sich auch peripher von den Purkinje'schen Zellen in der Molekularschichte, reichliche markhaltige Fasern. Ein einziger Kern ist im Cerebellum der Selachier zu erkennen; er liegt mitten in den kaudalsten Fasern des Kleinhirnschenkels (Nucleus lateralis cerebelli) und dürfte vielleicht mit dem Deiters'schen Kern zu identifizieren sein. Die Fasern des Kleinhirns sind: 1. Eigenfasern, die zunächst die Kreuzungscommissur darstellen, in welcher aber auch Fasern aus dem Rückenmark und aus der sensorischen Kleinhirnbahn zu suchen sind; vielleicht finden sich auch kurze Fasern im Cerebellum, welche einzelne Rindenstellen derselben Seite miteinander verbinden. 2. Verbindungen des Kleinhirns mit anderen Hirnteilen und zwar der Tractus cerebello-thalamicus cruciatus (Bindearm), der Tractus cerebello-mesencephalicus, wahrscheinlich in den Nucleus praetectalis, und der Tractus cerebello-spinalis, der an der lateralen Peripherie der Oblongata rückenmarkwärts zieht. Zweifelhaft sind die Beziehungen zum Kleinhirn für den Tractus cerebello-tectalis und für das Bündel zur Decussatio veli. 3. Fasern aus den sensiblen Hirnnerven, welche hauptsächlich an Degenerations-

präparaten studiert wurden. Es kommt ihnen eine so große Bedeutung zu, daß das Kleinhirn der Selachier im wesentlichen nur Endstätte der direkten sensorischen Bahn aus den Hirnnerven ist und daß alle anderen in dasselbe eingehenden Fasern nur eine kleine räumliche Rolle spielen. Nur für den sensiblen Facialis ist die Beziehung zum Kleinhirn fraglich. — Am dorso-lateralen Rande der Oblongata entsteht ein mächtiges Feld, das nur aus Bestandteilen sensibler Nerven zusammengesetzt ist, aus ihren Kleinhirnfasern und aus den gerade bei den Selachiern sehr mächtigen descendierenden Wurzelfasern (sensibles Wurzelfeld).

E. Hirnnerven.

a) Nervus olfactorius.

Als basales Riechbündel bezeichnet *Wallenberg* (59) einen Faserzug, der mit Edinger's Riechstrahlung zum Zwischen- und Mittelhirn und mit Bischoff's Tractus olfacto-mesencephalicus identisch ist. Er entspringt beim Kaninchen zum größten Teile aus der basalen Schichte der Area olfactoria, erhält Zuzug aus den ventralen Striatumabschnitten und aus Ganser's Kern des basalen Längsbündels. Diese genannten Ursprungsstätten stellen also zusammen ein Riechfeld im weiteren Sinne dar. Von dem mannigfachen weiteren Verlaufe des basalen Riechbündels sei nur hervorgehoben, daß derselbe ein partiell gekreuzter ist. Eine Anzahl seiner Fasern geht in das hintere Längsbündel ein, als kaudales Ende sind das Grau der Haube im Mittelhirn, das centrale Höhlengrau des Aquäductes und des frontalen Abschnittes der Rautengrube, ferner der Oculomotorius- und Trochleariskern und die Ganglien der Formatio reticularis pontis anzusehen; aber auch zu den Vordersträngen resp. Vorderhörnern des Rückenmarks gelangen noch Fasern, hauptsächlich auf dem Wege des hinteren Längsbündels.

Probst (22) teilt mit, daß die größte Anzahl der im vorderen Anteile der vorderen Kommissur verlaufenden Fasern (Pars olfactoria) Kommissurenfasern der beiden Bulbi olfactorii sind. Die Fasern des Tractus olfactorius lateralis entspringen im Bulbus olfactorius und enden in der Rinde des Gyrus hippocampi. Nach Verletzung des Bulbus olfactorius konnten weder ins Septum noch in den Sehhügel Fasern verfolgt werden.

b) Nervus opticus.

Eine sehr eigentümliche Gestaltung der Sehnerven hat *Studnicka* (63) bei der Seenadel (Syngnathus acus) angetroffen. Bei diesem Tiere ist

der Sehnerv in eine größere Anzahl cylindrischer Faserbündel zerfallen; diese Zerspaltung geht soweit, daß die einzelnen Bündel ziemlich weit auseinander liegen, zwischen sich nur wenig eines ungemein lockeren Bindegewebs haben und auch keine gemeinschaftliche Hülle besitzen. Jeder einzelne Strang ist von einer feinen membranösen Gliahülle umgeben. Im Chiasma kreuzen sich die beiden Nerven ganz frei, sodaß sie sich nicht einmal berühren und durch eine dünne Bindegewebsschichte voneinander getrennt bleiben. Dabei liegt der rechts entspringende Nerv im Chiasma ventral vom anderen und auch weiter vorn bleibt dann der linke immer etwas tiefer als der rechte.

Probst (61) hat bei der Katze die Gegend der optischen Rindencentren exstirpiert und die von dort aus degenerierenden Fasern untersucht. Die centrale Sehbahn besteht aus Rindensehhügel- und Sehhügelrindenfasern, verbindet also das Zwischenhirn mit der Sehsphäre auf zweifache Weise. Die in der Sehrinde entspringenden Fasern verlaufen hauptsächlich in der medialen Schichte des sagittalen Marklagers, während die centripetalen Fasern der centralen Sehbahn, welche aus dem Pulvinar und dem lateralen Sehhügelkern entspringen, vorzüglich im lateralen Teile der Sagittalschichte liegen. Übrigens splittern sich die centrifugalen Fasern auch in den eben genannten Sehhügelkernen auf. Nicht viele Fasern aus der Sehrinde gelangen in den lateralen Kniehöcker oder über diesen hinweg zum Stratum zonale thalami, das in seiner Hauptmasse aus Retinafasern besteht. Endlich treten solche Fasern aus der cortikalen Sehsphäre durch den Arm des vorderen Vierhügels in diesen selbst ein und zwar teils in sein Stratum zonale, dessen tiefen Anteil sie bilden, teils in sein oberflächliches (besser mittleres) Mark. Sowohl von den zonalen Fasern als von denen der Markschichte kreuzen einzelne im kaudalen Teile des vorderen Vierhügels die Mittellinie. Nach Vierhügelverletzung konnten degenerierte Fasern weder zu dem Sehnerven noch nach der Hirnrinde hin verfolgt werden. Aus den lädierten Teilen der Occipitalrinde entspringen auch zahlreiche Balkenfasern, welche hauptsächlich symmetrische Rindenterritorien beider Hemisphären verbinden, teilweise aber auch assymmetrische. Ferner bog ein Bündel degenerierter Fasern in den lateralen Abschnitt des Hirnschenkelfußes ein (occipitaler Hirnschenkelfußanteil) und endete im vorderen Brückengrau. — Die Aufsplitterung der cortikalen wie der retinalen Fasern im vorderen Vierhügel findet in unmittelbarer Nähe der Ursprungszellen für die Vierhügelvorderstrangbahn statt, sodaß letztere dazu bestimmt erscheint, motorische Reflexe, welche durch Sehreize entstehen, der Peripherie zu übermitteln.

c) Die Augenmuskelnerven.

Van Gehuchten und *van Biervliet* (65), welche Kaninchen 16—21 Monate nach Eventratio orbitae leben ließen, konnten die bekannten Kreuzungsverhältnisse der Oculomotoriuswurzeln wieder bestätigen (Ursprung der gekreuzten Fasern aus dem dorsalen Abschnitt des Kernes), nur in den distalen Partien; aus den Lateralzellen entspringen nur ungekreuzte Fasern.

d) Nervus trigeminus.

Van Gehuchten (68) hat nach einer neuen Methode, von der Fossa mastoidea aus den N. trigeminus central vom Ganglion Gasseri bei einer Anzahl Kaninchen durchschnitten, bei anderen die spinale Wurzel während ihres Verlaufes durch den Bulbus. Er gibt nun eine ausführliche Beschreibung der bekannten halbmondförmigen Bündel, seiner wechselnden Lage und Gestalt. Ihr spinales Ende reicht bis zwischen das 2. und 3. Cervikalsegment hinab, wo sie sich in den lateralen Hinterstrangspartien verliert. Aufsteigende Fasern sind in ihr nicht enthalten. Ein wenig ventral von der spinalen Trigeminuswurzel finden sich zwar einige aufsteigend degenerierende Fasern, doch gehören diese dem Gowers'schen Bündel an.

Bregmann und Wallenberg hatten nachgewiesen, daß die einzelnen Äste des N. trigeminus sich ziemlich unvermischt in der spinalen Wurzel beim Kaninchen verfolgen lassen. *Bochenek* (67) hat diesen Gedanken wieder aufgegriffen und ist, da er die von den genannten Autoren angewandte Methode (partielle intrakranielle Trigeminusdurchschneidung) mit Recht für nicht ganz genau erklärte, in anderer Weise vorgegangen. Er hat verschiedene Äste des Trigeminus ausgerissen und angenommen, daß zunächst die dazu gehörigen Ganglienzellen des Ganglion Gasseri zu Grunde gehen und sekundär dann auch die centralen Fortsätze degenerieren werden. Nach 60 Tagen war dieses Resultat erreicht. Aus diesen Verlusten ergab sich, daß der dorsale Teil des Trigeminushalbmondes in der Medulla oblongata dem N. maxillaris inferior, der mittlere Teil dem N. maxillaris superior entspricht, während die ventrale Spitze vom N. ophthalmicus eingenommen wird. Cerebellare oder gekreuzte sensible Trigeminusfasern gibt es nicht. Bochenek vergißt nur am Schlusse darauf hinzuweisen, daß seine Resultate diejenigen Bregmann's, gegen den er anfänglich polemisiert, vollkommen bestätigen.

Bickel (66) konnte bei vitaler Methylenblaufärbung an den blasigen Zellen der cerebralen Trigeminuswurzel des Kaninchens keine Dendriten nachweisen; der Achsencylinderfortsatz zeigt an seiner Abgangsstelle vor der Zelle eine schwächer gefärbte, pfannenartige Erweiterung.

Auffallen muß es, daß dem Autor die sehr viel referierte Arbeit von Kure (vgl. d. Ber. 1899 p. 511) gänzlich unbekannt geblieben ist.

e) Nervus facialis.

In einem Falle frischer Facialislähmung konnte *Wyrubow* (69) sich von der Anwesenheit gekreuzter Facialiswurzelfasern überzeugen; die aus der medialen Partie des kontralateralen Facialiskernes stammten. Ferner fand er außer dem unteren, ventralen (klassischen) Facialiskern noch eine zweite Gruppe motorischer Zellen degeneriert, welche medial von der Facialiswurzel, lateral und ventral vom Abducenskerne liegt (accessorischer, oberer, besser dorsaler, Facialiskern). Ähnliche Verhältnisse hat Kölliker bei Ornithorhynchus und weniger deutlich bei Echidna gesehen (vgl. p. 442); bei Trichechus und Phoca hat Dräsecke (Ber. 1900 p. 502) ebenfalls einen dorsalen Facialiskern beschrieben, der aber dem ventralen Kerne nahe anliegt.

f) Nervus acusticus.

Wyrubow (69) hat die sekundären Degenerationen des N. acusticus in einem Falle von Schläfenbeincaries verfolgen können. Cochlearisfasern gelangen um das Corpus restiforme in den Deiters'schen Kern, die Radix descendeus und ins Corpus trapezoides. Die Vestibularisfasern treten in den Deiters'schen und Bechterew'schen Kern, dringen von da in den dreieckigen, dorsalen Acusticuskern, wo sie zum Teil eine Unterbrechung erfahren; zum Teil aber bilden sie ein geschlossenes Bündel, das unter dem Boden des 4. Ventrikels die Raphe überschreitet und in den kontralateralen Nucleus dorsalis, dann aber zum größten Teil in den Bechterew'schen, zum kleinen Teil in den Deiters'schen Kern gelangt. Absteigend degenerierende Fasern liegen in der Radix descendens derselben Seite, finden sich aber auch in der Substantia reticularis und bis zum medialen Burdach'schen Kerne beider Seiten; von letzteren gelangen Fasern in die Schleifenschichte und über die Raphe in die untere Olive. In den distalen Partien der Hinterstrangkerne fanden sich degenerierte Fasern in den ganzen Goll'schen Strängen und im dorsomedialen Winkel der Burdach'schen Stränge. Aufsteigende Fasern des N. acusticus kreuzen sich partiell und steigen in der lateralen Schleife (ein Teil zuerst in der medialen Schleife) zum Kern des hinteren Vierhügels; einzelne kreuzen sich über dem Aquäduct. In den hinteren Längsbündeln (hauptsächlich derselben Seite) ziehen degenerierte Fasern zum accessorischen Oculomotoriuskern Bechterew's.

Vincenzi (70) kommt in einer neuen Arbeit abermals auf das Verhalten des ventralen Acusticuskernes bei Silberimprägnation zurück.

Die Zellen dieses Kernes besitzen eine zarte membranöse Umhüllung, welche aus kleinen, polygonalen Plättchen besteht und sich auch eine Strecke weit auf die Dendriten fortsetzt. Alle Zellen besitzen hier Dendriten und zeigen an den verschiedenen Stellen des Kerns den gleichen Bau. Der Achsencylinderfortsatz gibt erst in einiger Entfernung von der Zelle Collateralen ab und wendet sich bei jenen Zellen, die an der Eintrittsstelle des N. cochlearis liegen, erst peripherwärts (in den Nerven hinein), um aber schließlich, wie fast alle anderen Achsenfortsätze, in das Corpus trapezoides einzutreten. Die Cochlearisfasern zeigen die von Kölliker und jüngst von R. y Cajal (vgl. Ber. 1900 p. 509) beschriebene dichotomische Teilung höchstens ganz ausnahmsweise; sie zerfallen in feine Fasern, die sich schließlich in ein dichtes Terminalnetz auflösen. Dabei kommt es häufig zu eigentümlichen Bildungen, welche sich den Nervenzellen dicht anlegen und die man für identisch mit den Held'schen Körben im Trapezkern angesehen hat. Tatsächlich handelt es sich aber hierbei nicht um wirkliche Endgebilde, sondern nur um dichtere Nervennetze, wobei die Fasern häufig stark verdickt, gewunden erscheinen. Man sieht von diesen Netzen häufig wieder Fibrillen weiter ziehen.

g) Vagusgruppe.

Lubosch (72) sieht sich, namentlich durch einige neuere Arbeiten, veranlaßt, abermals auf die Auffassung des N. accessorius zurückzukommen (vgl. Ber. 1899 p. 516). Er hat diesbezüglich das Nervensystem der Hatteria punctata besonders genau studiert Als Accessorius dürfe bei den Säugetieren nur der aus dem Rückenmark stammende Teil bezeichnet werden, während der cerebrale Teil zur Vagusgruppe gerechnet werden müsse. Bei den Sauropsiden hingegen ist an Stelle des Accessorius ein spinaler Vagusanteil anzunehmen, wobei zu beachten ist, daß dieser den proximalen Segmenten des Accessorius der Säuger homolog ist.

Vincenzi (73) reklamiert für sich die Priorität in einer ganzen Reihe von Fragen, die sich auf die Kerne der Hirnnerven beziehen (Silberfärbung). So hat er beispielsweise bereits im Jahre 1885 gezeigt, daß der Achsencylinder mancher Zellen des dorsalen Vaguskernes sich in die Wurzel dieser Nerven verfolgen lasse u. a.

h) Nervus hypoglossus.

35 Tage nach Ausreißen eines N. hypoglossus beim Kaninchen fand *de Beule* (74) an der operierten Seite nicht eine einzige erhaltene Nervenzelle, ein Umstand, der gegen die partielle Kreuzung der Hypoglossuswurzeln spricht.

F. Medulla spinalis.

In einer besonderen Arbeit versucht *Bechterew* (77) den Nachweis zu erbringen, daß die Ergebnisse der Flechsig'schen Untersuchungsmethode auf Grund der successiven Markscheidenentwicklung und die der Degenerationsmethode nach Marchi für die Gliederung des Rückenmarksquerschnittes vollkommen identisch sind.

Krause und *Philippson* (90) haben das Rückenmark von Kaninchen mittelst vitaler Methylenblauinjektion gefärbt und geben eine genaue Darstellung namentlich der Verhältnisse im Vorderhorn, in dem sie zunächst eine laterale und eine mediale zellreiche Zone mit im ganzen 9 Zellgruppen unterschieden, die im mittleren und unteren Halsmark und auch im Lendenmark erkannt werden können. Fast alle Vorderhornzellen sind Wurzelzellen. Der Achsencylinderkegel läuft in ein sehr dünnes 40—50 langes Fädchen aus, welches sich unter starker Dickenzunahme in den Neuriten fortsetzt. Eine jede motorische Faser gibt in größerer oder geringerer Entfernung von der Zelle, aber meist noch in der grauen Substanz eine oder seltener zwei Collateralen ab, die häufig rückläufig sind und ein ziemlich großes Verbreitungsgebiet haben. Der Verlauf der Dendriten war bei der Methylenblaufärbung leicht zu verfolgen. Fast jede Zellgruppe sendet Dendriten in die weiße Substanz derselben oder der anderen Seite; im Sakralmark sieht man sie bis an die Peripherie des Markes reichen; sie enden immer frei und zeigen keine Beziehung zu den Gefäßen. Diejenigen Dendriten, welche in der grauen Substanz bleiben, stellen immer entweder Verbindungsbahnen zwischen einzelnen Zellgruppen oder zwischen Zellgruppen und Endstätten zuleitender Fasern her. Die Dendriten sind nervöse Gebilde und scheinen ausschließlich cellulipetal zu leiten. Jede Faser des Seitenstranges gibt eine Anzahl von Collateralen ab; ein Teil davon verästelt sich in der weißen Substanz und tritt daselbst an Dendriten von Vorderhornzellen heran, die hier heraus reichen. Andere dieser Collateralen treten, zu kleinen Bündeln geordnet, in die graue Substanz ein und biegen hier bald in die Längsrichtung um. Auch die Stammfasern des Seitenstrangs biegen schließlich rechtwinklig um, zerfallen meist in der weißen Substanz in mehrere Äste und lösen sich nicht selten in der grauen Substanz pinselartig auf. Die Fasern des Vorderstranges sind ärmer an Collateralen. Die Collateralen des Hinterstranges stammen meist aus dem Gebiete der Lissauer'schen Randzone; sie durchziehen in einem starken Bündel das Hinterhorn und teilen sich in der Höhe der hinteren Commissur in zwei Bündel von denen das laterale an die hintere Lateralgruppe des Vorderhorns herantritt, während das mediale die Mittelzellen umhüllt und teilweise an der ziemlich central gelegenen Zwischensäule endet.

Rothmann (100 u. 101) hat bei Durchschneidungsversuchen an Hunden und Affen jenes Fasersystem studiert, daß im Seitenstrang im allgemeinen ventral von der Pyramidenbahn gelegen, absteigend degeneriert und aller Wahrscheinlichkeit nach jene motorische Bahn darstellt, welche nach Ausschaltung der Pyramidenbahn die Wiederherstellung der Motilität ermöglicht oder auch schon unter normalen Verhältnissen motorische Funktionen versieht. — Bei beiden Tieren war dieser nun meist als Monakow'sches Bündel bezeichnete Faserzug bis ins Lendenmark hinein zu verfolgen. Aber um so vieles beim Affen die Pyramidenbahn mächtiger ist als beim Hunde, um so vieles kleiner ist bei ihm das Monakow'sche Bündel. Es darf daher geschlossen werden, daß beim Menschen letzteres noch geringer ausgebildet, die Pyramidenbahn um so bedeutender ist. Die Form des Bündels ist eine wechselnde; es hat beim Hunde meist eine S förmige Gestalt, was für den Affen auch und zwar in der Höhe des fünften Halssegments zutrifft. In den übrigen Höhen zeigt es sich bei letzterem Tiere meist als ein fast wagerecht verlaufendes Degenerationsband. Bei beiden Tieren sind im Gegensatz zur Pyramidenbahn, feine querverlaufende degenerierte Fasern vom Monakow'schen Bündel in die graue Substanz des Hals- und Lendenmarks hinein zu verfolgen. Für den Ursprung dieses Bündels aus dem gekreuzten roten Kern spricht der Befund degenerierter Nervenzellen daselbst beim Hunde, der sich allerdings beim Affen nicht in gleicher Weise erheben ließ. · Es sei noch erwähnt, daß von der Gegend eines medianen Hinterstrangkerns (Bischoff's Schwanzkern) bis in das Sakralmark hinab eine absteigende feinfaserige kleine Degeneration in beiden Hintersträngen als Tractus septomarginalis beim Affen zu verfolgen war, die nur im Dorsalmark lateralwärts von der Fissura post. abrückt und als rein centrifugale Schwanzfasern enthaltende Bahn anzusprechen sein dürfte.

Auch *Collier* und *Buzzard* (35) konnten das Monakow'sche Bündel bis tief ins Sakralmark hinab beim Affen verfolgen. Sie zeigten dessen Kreuzung in der Forel'schen Haubenkreuzung und seine wechselnde Lagerung und Gestalt im Rückenmark. Sie konnten aber auch nachweisen, daß es trotz seiner relativen Kleinheit beim Menschen einen im ganzen identischen Verlauf besitzt. Auch hier scheint eine vollständige Kreuzung in der Forel'schen Kreuzung stattzufinden, nachdem die meisten Fasern aus dem kaudalen Teile des roten Kern ihren Ursprung genommen haben; daneben müssen aber auch noch andere angenommen werden, welche in der grauen Substanz neben der hinteren Commissur entspringen.

In den meisten Fällen von cerebraler Hemiplegie degeneriert nach *Stanley* (102) mit den Pyramidenbahnen ein Faserbündel abwärts, das er Tractus pyramidalis ventro-lateris nennt. Dieses Bündel löst

sich entweder schon in der untersten Brückenebene oder in der Medulla oblongata — selten erst nach der Pyramidenkreuzung von den übrigen Pyramidenfasern ab und gelangt, indem es schief lateralwärts zieht an die ventro-laterale Peripherie des Rückenmarks, etwa in der Gegend der Helweg'schen Dreikantenbahn. Es handelt sich um ein Bündel das wahrscheinlich von der motorischen Hinrindenregion herabzieht und unregelmäßig bis in das untere Cervikalmark, manchmal aber auch bis in das Lendenmark hinab reichen kann. Schlesinger's laterale pontine Bündel (Bechterew's accessorische Schleife) konnte mit Sicherheit zu dem motorischen Trigeminuskern und dem Facialiskern verfolgt werden. Das Pick'sche Bündel dürfte wahrscheinlich aufsteigende Fasern zum Nucleus ambiguus enthalten.

Bechterew (75) betont nun ausdrücklich, daß er die Dreikantenbahn (beim Fasciculus olivaris) als ein absteigendes Bündel ansehe und auch früher dafür angesehen habe. Der Ursprung aus der Olive erscheint ihm nun auch zweifelhaft, sodaß er nun dafür den Namen Fasciculus periolivaris vorschlägt. Eine Beziehung zu der Pyramidenbahn, welche Ansicht er dem Referenten fälschlich zumutet, ist nicht vorhanden.

Es sah sich daher *Obersteiner* (95) veranlaßt, zu erklären, daß er in seiner früheren Abhandlung (vergl. d. Ber. 1900 p. 513) eine Beziehung zwischen Dreikantenbahn und Pyramiden als unbegründet zurückgewiesen habe. Er ist gleichzeitig in der Lage, über einen Fall von absteigender Degeneration in diesem Felde zu berichten; ein Gliom hatte die Haubenregion einseitig zerstört und die cerebrale Hälfte der Olive stark komprimiert. Die Fasern ließen sich bis in das obere Dorsalmark hinein verfolgen. Einen sicheren Aufschluß über den oberen Ursprung dieses Bündels konnte auch der vorliegende Fall nicht liefern, doch spricht er gegen einen solchen aus der Olive. Mehr oder minder deutlich ausgeprägt trifft man die Helweg'sche Dreikantenbahn in der Mehrzahl der Rückenmarke.

Pusateri (99), der ein Gehirn mit einseitiger atrophischer Sklerose untersuchte, kommt dabei zu dem Schlusse, daß die Helweg'sche Dreikantenbahn (Bechterew's Fasciculus periolivaris) dem Projektionssysteme mit corticalem oder subcorticalem Ursprunge angehöre; seine Fasern sind größtenteils direkte, nur zum geringsten Teile gekreuzt.

Zur Feststellung der Bedeutung der in der vorderen weißen Kommissur des Rückenmarks verlaufenden Fasern hat *Long* (91) eine Anzahl Rückenmarke mit frischen Läsionen nach Marchi untersucht. Er konnte niemals Fasern nachweisen, welche aus dem degenerierten Pyramidenvorderstrang in der vorderen Kommissur auf die andere Seite ziehen würden; auch für die Existenz feiner Collateralen, die von jenen Fasern aus die vordere Kommissur durchziehen würden, finden sich keinerlei Anhaltspunkte; man kennt also mit Sicherheit

hier nur endogene Fasern, welche von Strangzellen ausgehen und nachdem sie die Mittellinie überschritten haben, mehr oder minder weit, auf- oder absteigend verlaufen.

Purves (98) untersuchte ein Rückenmark, welches eine 10 Wochen alte komplete Kompression in der Gegend des 7. Cervicalsegmentes aufwies. Er fand einen kleinen rundlichen Faserzug (X), welcher nahe der lateralen Peripherie des Marks im Segment weit abwärts degeneriert war. Fasern des Py S konnten bis zu den kaudalsten Abschnitten des Rückenmarks verfolgt werden, die des Py V bildeten ein kompaktes Bündel bis zum 4. Sacralsegment, zerstreute Fasern waren bis zum kaudalen Rückenmarksende zu erkennen. Im Hinterstrang waren absteigende Fasern aus dem Schultze'schen Komma in das dorso-mediale Sacralbündel zu verfolgen. Einzelne aufsteigend degenerierende Fasern der Hinterstränge bogen in Fibrae arcuatae internae und externae posteriores um.

Petrén (97) hat einen Fall von Myelitis infolge von Commotio medullae spinalis untersucht und kann über einige Rückenmarksbahnen genaueren Aufschluß geben. Im Schultze'schen Komma, im dreieckigen Sacralfeld und wohl auch im ovalen Felde finden sich exogene absteigende Fasern, während absteigende endogene wahrscheinlich, aber keineswegs bewiesen sind. Im ovalen Felde liegen die längsten, aus den oberen Teilen des Rückenmarkes stammenden Fasern der Mittellinie am nächsten. Vom oberen Teile des Cervicalmarkes angefangen liegen die aufsteigenden exogenen Fasern, welche aus dem Gebiete des 5. Cervicalsegmentes bis zu dem des 3.—6. Dorsalsegmentes stammen, miteinander vermischt in der medialen Hälfte des Burdach'schen Stranges und enden im medialen Burdach'schen Kern; die exogenen Fasern des 1.—4. Cervicalsegmentes nehmen die laterale Hälfte des Burdach'schen Stranges für sich in Anspruch und gehen in dessen lateralen Kern ein. Der mediale Burdach'sche Kern, nicht aber der laterale, muß noch andere Verbindungen als die mit den Hintersträngen und der Schleife haben. Ein Teil der aufsteigenden exogenen Hinterstrangsfasern geht direkt in das gleichseitige Corpus restiforme, nicht aber in das gekreuzte oder in die Schleife über. Die spärlichen aufsteigenden Fasern im Bereiche der Pyramidenseitenstrangbahn besitzen eine große Länge (hier vom 1. Dorsalis bis in die Brücke). Ein Teil der Fasern der Kleinhirnseitenstrangbahn wird während des Verlaufes durch das Cervicalmark dorsalwärts verschoben. Die meisten Fasern der Gowers'schen Bündel brauchen (wenigstens im Cervicalmarke) 5—7 Segmente, um von der Grenzschicht an die Peripherie des Rückenmarkes zu gelangen; dabei kann ein bestimmter Unterschied zwischen diesem Bündel und dem Grundbündel des Seitenstranges nicht aufrecht erhalten bleiben; ein Teil des Gowers'schen Bündels endet im Seitenstrangkerne des verlängerten Markes. Die

aufsteigenden endogenen Fasern des ventralen Hinterstrangfeldes erstrecken sich über 3 Segmente, aber nicht weiter. Die Grenzschicht des Vorderhorns degeneriert auf- und absteigend höchstens 3—4 Segmente weit, in den Vordersträngen am wenigsten weit. Das mediale Seitenstrangbündel zwischen Pyramidenseitenstrangbahn und Hinterhorn degeneriert aufsteigend, aber nicht über 3 Segmente hinaus.

Bechterew (75) giebt für den ventralen Teil der seitlichen Grenzschicht im Cervikalmark die Bezeichnung antero-mediales Seitenstrangbündel. Er kennt es bereits seit 1893 und normiert, daß es zu Vorderhornzellen des oberen Halsmarks in Beziehung stehe und — unbekannt wie weit — kaudalwärts verlaufe.

Im Seitenstrange des Kaninchens degenerieren in aufsteigender Richtung bekanntermaßen die Kleinhirnseitenstrangbahn und das Gowers'sche Bündel. *Van Gehuchten* (85) kann über erstere nichts Neues beibringen. Bezüglich des letzteren gibt er eine genaue Beschreibung; hervorzuheben wäre, daß es nach der Trennung von der Kleinhirnseitenstrangbahn aus einer kompakten, ventralen und aus einer zerstreuten, dorsalen Abteilung besteht. Seine meisten Fasern zeigen die bekannte Umbiegung über dem Bindearm und enden im Kleinhirn (vorzüglich Wurm derselben Seite). Nur einzelne wenige Fasern biegen während des Verlaufes durch die Brücke in den Brückenarm ein und andere strahlen auf dem Wege der lateralen Schleife in den hinteren Vierhügel ein. Weder beim Hunde noch beim Kaninchen gelangt eine einzige Faser des Gowers'schen Bündels über den hinteren Vierhügel hinaus nach vorne. Beim Menschen finden sich ganz ähnliche Verhältnisse, nur ist der Autor nicht in der Lage, zu behaupten, daß hier nicht Anteile dieses Bündels auch bis in den Thalamus gelangen. — Eigentümlich sind die Beziehungen des Gowers'schen Bündels zu dem als Monakow'sches Bündel, Fasciculus intermedio-lateralis, faisceau triangulaire prépyramidal, fasciculus rubrospinalis bezeichneten Faserstrange. Er muß unbedingt als absteigend degenerierend bezeichnet werden, die Angabe von Probst, daß hier auch aufsteigende Fasern verlaufen, beruht auf einem Irrtum. Die absteigende Degeneration dieser Fasern bis ins Sacralmark hinab, erfolgt nämlich ungemein rasch, desgleichen (bereits nach 6 Tagen) findet sich auch bereits ein Zustand schwerer Chromatolyse in den Zellen des contralateralen roten Kerns, aus denen diese Fasern entspringen; wenn aber nach 25—36 Tagen auch oberhalb der Läsionsstelle degenerierte Fasern auftreten, so ist dies nur als Degeneration des centralen Stumpfes infolge der schweren Zellläsion aufzufassen. Der Fasciculus rubro-spinalis, welchem Ausdruck van Gehuchten den Vorzug gibt, liegt im Rückenmarke des Kaninchens als dreieckiges Bündel in der posterolateralen Abteilung des Seitenstranges, und nimmt cerebralwärts successive zu. Sobald die Kleinhirnseitenstrangbahn im Bulbus sich dorsalwärts zu wenden beginnt,

rückt das in Rede stehende Bündel an die dorsale Seite des Gowersschen Bündels und mischt seine Fasern mit der zerstreuten, dorsalen Abteilung des letzteren. Der Kern des N. facialis wird gegen die Peripherie von den beiden genannten Bündeln umsäumt, und zwar ventromedial hauptsächlich vom Gowers'schen, dorsolateral hauptsächlich vom Fasc. rubro-spinalis. Ähnliche Beziehungen zwischen diesen beiden Faserzügen bestehen auch noch weiter cerebralwärts z. B. in der Gegend zwischen motorischer Trigeminuswurzel und oberem Ende der oberen Olive. Erst mit der Bildung der lateralen Schleife trennen sich beide vollständig; während das Gowers'sche Bündel sich nach außen wendet, um den Bindearm zu umziehen, strebt der Fasciculus rubrospinalis langsam medianwärts, um schließlich in der ventralen Haubenkreuzung zum contralateralen roten Kern zu ziehen. — Van Gehuchten meint, daß in Anbetracht ihrer benachbarten Lage und teilweisen Vermischung die beiden besprochenen Bündel wiederholt verwechselt wurden; das was Monakow als aberrierendes Seitenstrangbündel bezeichnete, entspräche beiden Faserzügen.

Auch *Müller* (94) konnte gleichwie van Gehuchten beim Hunde keine Fasern des Gowers'schen Bündels finden, welche in die Schlinge dorsal vom Bindearm nicht eingehen, sondern weiter cerebralwärts streichen würden. Die meisten Fasern enden im vorderen unteren Teile des Oberwurms, einzelne gelangen aber auch in den Unterwurm. Eine Kreuzung von Fasern dieses Bündels oberhalb des Rückenmarkes ist nicht wahrscheinlich.

Es sei hier auch auf die Arbeit von *Thiele* und *Horsley* (48) hingewiesen.

Bochenek (80) ist der Überzeugung, daß durch Ligatur der Aorta abdominalis tatsächlich nur die graue Substanz zerstört wird; es dürfen daher die degenerierenden Fasern sicher als endogene angesehen werden. Als solche erwiesen sich beim Kaninchen lange Fasern, welche neben dem Septum bis in den Goll'schen Kern zu verfolgen waren; ferner sind in den Seitensträngen bekanntermaßen die KSS und das Gowers'sche Bündel (welche beide beim Kaninchen bereits im Lumbosacralmark entspringen) als endogen aufzufassen. Jedes Gowers'sche Bündel hat seine Ursprungszellen an beiden Seiten. Außerdem bestehen noch zahlreiche kurze, intersegmentäre endogene Fasern; doch findet man im Vorderseitenstrang eine bemerkenswerte Anzahl solcher Fasern, die vom Lendenmark bis ins Halsmark reichen.

Um die endogenen Fasern des Vorderseitenstranges zur Degeneration zu bringen, hat *Loubouchine* (92) nach der Methode von Münzer und Wiener durch den Hinterstrang in der Höhe des 6. Cervicalsegmentes destilliertes Wasser in die graue Substanz einer Seite (beim Kaninchen) injiziert. Es fanden sich in dieser Höhe das ganze Hinterhorn und das intermediäre Gebiet zerstört, während das eigentliche

Vorderhorn intakt geblieben war. Die Ergebnisse waren folgende: Die meisten Fasern der seitlichen Grenzschicht nehmen ihren Ursprung aus den Hinterhörnern, resp. dem intermediären Gebiete; in der weißen Substanz nehmen sie entweder einen auf- oder einen absteigenden Verlauf, rücken aber dabei immer mehr von der grauen Substanz ab, und lassen sich in jeder Richtung nicht weiter als 1½ oder 2 Segmente weit verfolgen. Ebenfalls aufsteigend und absteigend degeneriert fanden sich Fasern neben der Fissura longitudinalis anterior. Auch diese haben wahrscheinlich ihren Ursprung in den gleichen Teilen der grauen Substanz wie die früheren; ein Teil von ihnen gelangt auf dem Wege der vorderen Kommissur in das sulco-marginale Gebiet der anderen Seite; diese Fasern sind von verschiedener Länge, denn sie nehmen an Zahl mit der Entfernung von der Läsionsstelle continuierlich ab, lassen sich aber sehr weit verfolgen. — Außerdem sieht man aus der grauen Substanz der Hinterhörner oberhalb der Läsion Fasern austreten, die sich teils an der Bildung der seitlichen Grenzschicht beteiligen, teils successive an die Peripherie des Seitenstrangs rücken; ein dritter Teil gelangt auf dem Wege der vorderen Kommissur an die Peripherie des contralateralen Seitenstranges. Es handelt sich hierbei wahrscheinlich um Fasern des Gowers'schen Bündels; damit wäre auch sein doppelter Ursprung (gekreuzt und ungekreuzt) aus dem Hinterhorn erwiesen.

In einer zweiten Arbeit berichtet *Lubouchine* (93) über die sekundären Veränderungen im Rückenmark nach gewaltsamer Ausreißung des N. ischiadicus beim Kaninchen. Es wird dadurch ein großer Teil des Hinterstranges und der dorsale Teil der Hinterhörner lädiert; ventral erscheint der zwischen den vorderen Wurzelfasern gelegene Teil des Vorderseitenstranges stark geschädigt. In den Hintersträngen war die aufsteigende Degeneration in der bekannten Weise bis zur Medulla oblongata zu verfolgen; bereits in der Höhe des erstea Dorsalsegmentes nehmen sie aber nur mehr einen kleinen Raum an der dorsalen Peripherie neben dem Septum posticum ein. Der Hinterstrang der anderen Seite bleibt vollkommen frei. Auch absteigende degenerierte Fasern lassen sich bis ins 5. Sacralsegment nur auf der Seite der Läsion erkennen. Die Angaben über jene sekundären Degenerationen, welche auf die Läsion der grauen Substanz des Hinterhorns zurückzuführen wären, stimmen nicht ganz mit denen in der vorher referierten Arbeit desselben Autors. Der Unterschied mag wohl auch dadurch entstehen, daß hier nur der dorsale Teil des Hinterhorns zerstört wurde. Er findet aufsteigende, endogene Fasern degeneriert im gleichseitigen Seitenstrange (nicht über das 5. Cervicalsegment zu verfolgen) und solche, die nach Kreuzung in der vorderen Kommissur im contralateralen Vorderstrang cerebralwärts (nicht über das 4. Dorsalsegment) ziehen. Absteigend degeneriert sind im Seiten-

strange ebenfalls Fasern, die in abnehmender Menge bis ins unterste Sacralmark zu verfolgen sind. Sie liegen im ventralen Teile des Seitenstrangs (nur an der Seite der Läsion) und rücken nach und nach ganz an die Peripherie. Einige wenige degenerierte Fasern gelangen im gekreuzten Vorderstrange nur bis zum unteren Ende des 2. Sacralsegmentes. Die starke Läsion des Vorderseitenstrangs zwischen den vorderen Wurzeln hatte auf und absteigende Degenerationen an der gleichen Stelle bleibend zur Folge, die aber in beiden Richtungen nur über einige Segmente reichten.

Homèn (88) konnte sich sowohl am Menschen als beim Hunde wieder davon überzeugen, daß die Mehrzahl der im Schultze'schen Komma enthaltenen Fasern exogener Natur, hintere Wurzelfasern sind.

Van Gehuchten (84) durchschnitt beim Kaninchen die erste, resp. zweite hintere Cervicalwurzel und verfolgte den intraspinalen Verlauf der Wurzelfasern in auf- und absteigender Richtung. In aufsteigender Richtung lassen sich Fasern aus beiden Wurzeln noch weit cerebralwärts erkennen. Etwa in der Gegend des spinalen Endes vom Hypoglossuskern liegt das Gebiet der ersten Cervicalwurzel enge der grauen Substanz an, unmittelbar neben der dorsalen Spitze der Trigeminuswurzel, die Fasern der zweiten Wurzel schließen sich an jene dorsalwärts an und reichen bis gegen die Peripherie heran. Eine ähnliche Lage halten die immer faserärmer werdenden Wurzelgebiete weiter cerebralwärts fest, und sind noch, wenn der vierte Ventrikel ganz offen ist, zu erkennen. Das Corpus restiforme tritt dabei an ihre laterale Seite heran so zwar, daß sie einen integrierenden Bestandteil des medialen Abschnittes vom Corpus restiforme darstellen. Folgerichtig muß auch ein Teil der benachbarten grauen Substanz als Endkern für die hinteren Wurzeln des ersten und zweiten Cervicalnerven angesehen werden. – Die absteigend degenerierenden Fasern bilden ein kompaktes Bündel; die längsten unter ihnen lassen sich nicht weiter als über drei Segmente hinab verfolgen. — Der Autor ist weiterhin der Ansicht, daß sich im Hinterstrange zweierlei absteigende Fasern finden, Wurzelfasern (exogene) und endogene; die ersten sind in der Regel kurz, die zweiten, welche nach Erkrankung der grauen Substanz isoliert degenerieren, können sich viel weiter erstrecken. Im Schultze'schen Komma sind diese beiden Faserarten vertreten.

Knape (89) hebt hervor, daß die spinalen Nerven keine motorischen Kerne in demselben Sinne, wie einige cerebrale Nerven, nämlich als anatomisch und physiologisch wohl begrenzte Zellgruppen, haben. Beim Hund ergaben sich für das Lendenmark folgende Lokalisationen: Tibialis: 2. Lumbal- bis 1. Sacralsegment; Peroneus: 5. Lumbal- bis Sacralsegment; Obturatorius: 4.—6. Lumbalsegment; Cruralis: —5. Lumbalsegment. Für das Cervicalmark hatten frühere Unter-

suchungen ergeben: Ulnaris und Medianus: 9. Cervical- bis 1. Dorsalsegment. Radialis: 6. Cervical- bis 1. Dorsalsegment.

Van Gehuchten und *Lubouchine* (86) haben die Frage nach der oberen Grenze des Conus terminalis wieder aufgegriffen. Eine genaue Untersuchung des kaudalen Teiles von 6 Rückenmarken ergab, daß jene Zellgruppen des Vorderhornes, welche die Muskeln der unteren Extremität innervieren, immer an der Grenze zwischen 2. und 3. Sacralsegmente, oder wenigstens in nächster Nähe dieser Stelle, schwinden, sodaß man für den Conus das 3.—5. Sacralsegment und das, aus dem der N. coccygeus entspringt, reservieren muß.

G. Epiphysis, Hypophysis.

Referent: Dr. **Weidenreich** in Straßburg i. E.

1) ***Boeke, J.***, Die Bedeutung des Infundibulums in der Entwicklung der Knochenfische. 2 Fig. Anat. Anz., B. 20 N. 1 S. 17–20.

*2) ***Caselli, A.***, Influenza della funzione dell' ipofisi sullo sviluppo dell' organismo. Riv. sperim. di Freniatria, V. 26 F. 7 S. 176—177. 1900.

3) ***Dimitrova, Mlle. Z.***, Recherches sur la structure de la glande pinéale chez quelques Mammifères. Thèse de doctorat de la Faculté de méd. de Nancy. 3 Taf. 60 S.

4) *Dieselbe*, Recherches sur la structure de la glande pinéale chez quelques Mammifères. Le Névraxe, T. 2 S. 259–321. 3 Taf.

*5) ***Gemelli, E.***, Contributo alla conoscenza sulla struttura della ghiandola pituitaria nei mammiferi. 1 Taf. Bull. d. Soc. med.-chir. di Pavia, 1900, N. 4 S. 231—240.

6) ***Hill, Charles***, Two epiphyses in a four-day chick. 6 Fig. Bull. Northwest Univ. Med. School. 1900. 5 S.

7) ***Minot***, On the Morphology of the Pineal Region, based upon its Development in Acanthias. 14 Fig. Americ. Journ. of Anat., V. 1 N. 1 S. 81—98.

8) ***Nicolas, A.***, et ***Weber, A.***, Observations relatives aux connexions de la poche de Rathke et des cavités prémandibulaires chez les embryons de Canard. Bibliogr. anat., T. 9 F. 1 S. 4—8.

9) *Dieselben*, Observations relatives aux connexions de la poche de Rathke et des cavités prémandibulaires chez les embryons de canard. C. R. 13. Congr. internat. de Méd. Paris, 1900, Section d'Histol. et d'Embryol., S. 28—31.

10) ***Salvi, G.***, Sopra la regione ipofisaria e le cavità premandibolari di alcuni Saurii. Config.-Studî Sassaresi, An. 1 Sez. 2 F. 2. 17 S.

11) ***Studnička, F. K.***, Einige Bemerkungen zur Histologie der Hypophysis cerebri. Eine vorl. Mitt. 1 Fig. Sitz.-Ber. K. Böhm. Ges. Wissensch. Prag. 7 S.

12) ***Thom, Waldemar***, Untersuchungen über die normale und pathologische Hypophysis cerebri des Menschen. 3 Fig. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 57 H. 3 S. 632—652.

*13) ***Zeleny, C.***, Early development of the hypophysis in Chelonia. Biol. Bull. Boston, V. 2 N. 6.

Boeke (1) beobachtete bei Muränoideneiern, daß, bevor noch der ektodermale Teil der Hypophysis angelegt ist, sich ein Abschnitt

der ventralen Infundibularwand in zweierlei Arten von Zellen differenziert, die sich als Sinneszellen und Stützzellen unterscheiden lassen; die ersteren zeigen einen typischen Flimmerbesatz. Nach Bildung der ektodermalen Hypophysis scheiden die Stützzellen an ihrer Oberfläche eine Membran aus, die durchlöchert ist und den Sinneszellen gestattet, kegelförmige Protoplasmafortsätze hindurchzustecken, auf denen mit feinem Stiele Bläschen aufsitzen, die aus den Flimmerhaaren hervorgegangen sind. Aus diesem Befund schließt B., daß das Infundibulum hier keine Drüse, sondern ein im Larvenstadium fungirendes Sinnesorgan darstelle.

Dimitrova (3 u. 4) untersuchte die Epiphyse mit den verschiedensten Methoden (bes. Weigert, Heidenhain, Golgi) bei verschiedenen Tieren (Schaf, Kalb, Katze, Hund, Rind) und bei Menschen. Ihre Resultate sind folgende: Die Epiphyse besteht hauptsächlich aus Neurogliaelementen, die in Zwischenräumen angeordnet sind, die durch Balken von Bindegewebszügen freigelassen waren; diese Züge schließen die Hauptblutgefäße und Lymphbahnen ein. An den Neurogliaelementen lassen sich Zellen und Fasern unterscheiden, in sehr vielen Fällen kann man konstatieren, daß die Fasern differenzierte Zellfortsätze sind, meistens aber läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob die Fasern Zellen angehören, dies gilt für die langen Fasern, deren Anfang und Ende sich nicht feststellen läßt. Auch sie treten mit Zellen in Verbindung, aber es scheint sich dabei nur um eine Anlagerung zu handeln; außerdem ist es möglich, daß auch völlig freie Fasern vorkommen, wie man auch Zellen mit Neurogliacharakter trifft, die in keiner Beziehung zu Fasern zu stehen scheinen, diese würden eben ihren ursprünglichen epithelialen Charakter bewahrt haben. Beim Rind, Schaf, Kalb und Hund finden sich im Parenchym Hohlräume, die von einer Reihe cylindrischer Zellelemente austapeziert sind, manchmal in der Form eines sehr regelmäßigen Epithels und event. die Reste einer primitiven Ausstülpung darstellen würden. Die Zellen der Epiphyse zeigen meistens Einschlüsse, Körnchen oder Kugeln, von denen die ersteren im Protoplasma, die letzteren im Kern liegen; über ihre Bedeutung vermag D. nichts zu sagen. Außer deutlichen Neurogliazellen fanden sich bei der jungen Katze auch solche, deren Bedeutung zweifelhaft ist; da sie sich beim erwachsenen Tier nicht fanden, scheinen sie nicht nervöser Natur zu sein, event. sind es Entwicklungsformen der Neurogliaelemente. Nervenfasern fanden sich nur bei jungen Tieren in Verbindung mit den Gefäßen. Auch quergestreifte Muskelfasern wurden beim Rinde beobachtet.

Hill (6) untersuchte 600 4 Tage alte Hühnerembryonen auf das Vorhandensein zweier Epiphysen und fand dieselben in zwei Fällen. Man konnte eine rechte und linke Epiphysenblase unterscheiden, die durch Mesenchymgewebe voneinander und der Hirnwand getrennt

waren; die rechte war etwas größer und nahe der Mittellinie an die Hirnwand angeheftet und nach rechts umgebogen; in Lage und Form stimmte sie mit den gewöhnlichen einfachen Epiphysen überein; die linke war kleiner und nach links geneigt. Auf Schnitten zeigte sich, daß beide Epiphysen schlauchartige Ausstülpungen der Hirnwand waren. H. hält die Verdoppelung der Epiphysenanlage eher für eine atavistische als eine pathologische Erscheinung.

Minot (7) beschreibt die Entwicklung der Epiphysengegend bei Squalus acanthias. Er unterscheidet in der ersten Anlage von vorn nach hinten 6 Abschnitte: 1. den Paraphysenbogen, 2. das Velum transversum, 3. den postvelaren Bogen, 4. die Commiss. sup., 5. die Epiphyse und 6. die Commiss. post. Das Velum transvers. besteht aus einer in das Diencephalon vorspringenden Ependymfalte, die Epiphyse aus einer Ausbuchtung und die beiden Kommissuren sind durch eine Verdickung der Wand unmittelbar vor und hinter der Epiphysenanlage charakterisiert; beide Kommissuren sind in der „Ektoglia" entwickelt, eine Bezeichnung, die M. an Stelle des His'schen „Randschleiers" vorschlägt. Trotz des Wachstums der Epiphyse gegen das Ektoderm hin bleibt sie davon getrennt, weil das Mesenchym zwischen Ektoderm und Hirnwand in dem gleichen Maße zunimmt. Der postvelare Bogen zeigt zum Unterschied von anderen Tierklassen bei den Elasmobranchiern nur geringes Wachstum. Am Vel. transvers. ist das Ependym der hinteren Faltenseite dünner geworden mit Ausnahme der unteren Spitze, die sich verdickt und dann auf die vordere Seite umbiegt. Weiterhin tritt eine weitere Verdickung der Hirnwand ein mit Ausnahme der Wand des Paraphysenbogens; an der Grenze zwischen Vorder- und Mittelhirn entsteht eine tiefe Falte, die von der Epiphyse eingenommen wird, die hinter der Wand des Mittelhirns vorn der Paraphyse eng anliegt. Was diese angeht, so ist sie wahrscheinlich eine wahre Drüse, deren Ausführgang aus der Hauptausstülpung der Hirnwand entsteht, während die sekundären Schläuche secernierende Teile sind; die Sekretion muß in das Gehirn hinein stattfinden. Das Velum ist wahrscheinlich charakteristisch für alle Vertebraten, mit seiner Ausdehnung wird der postvelare Bogen von ihm aufgenommen, das völlig ausgebreitete Velum gibt dem Plex. chorioid. Ursprung, der auch die Paraphyse einschließt. Es scheint, daß in der Wirbeltierreihe das Velum sich zuerst verbreitert, auch in seinem lateralen Teile wächst, dann eine Reduktion und Verdünnung mit starkem Wachstum des lateralen Plexus eintritt. Die Commiss. sup. ist eine konstante Bildung des Wirbeltiergehirns, bei Vögeln allerdings bis jetzt noch nicht beschrieben; sie entwickelt sich später als die Comm. post, ihre Größe ist bei Acanthias beträchtlich, gering bei Säugern. Die hintere Kommissur gehört morphologisch zum Mittelhirn und nicht zum Vorderhirn, die Epiphysis bildet die hintere Grenze des letzteren.

Nicolas und *Weber* (8 u. 9) konstatierten bei der Ente, daß im Laufe des 4. Tages der Bebrütung der Zellpfropf, der von der Spalte am Grunde des Vorderdarms ausgeht, enge Verbindung eingeht mit der Hypophysentasche; erst kommt es zu einfacher Berührung mit der hinteren epithelialen Wand derselben, er erscheint dann wie ein Zug, der den Darm mit dem Verbindungsstrang zwischen den Prämandibularhöhlen verbindet; später verschwindet die linke Hälfte dieses Stranges, die rechte Prämandibularhöhle bleibt allein in Verbindung mit dem Vorderdarm; weiterhin zeigt sich keine Spur mehr von dieser Verbindung, sondern man konstatiert dann nur, daß die Hypophysentasche durch eine epitheliale Brücke mit derselben Prämandibularhöhle vereinigt ist.

Salvi (10) hat die Entwicklung der Hypophysengegend bei Gongylus ocellatus studiert. Der Vorderdarm stellt zuerst einen blindendigenden keilförmigen Fundus dar, der ventralwärts gegen die Anlage der Hypophysis vorspringt. Später erscheint auch ein dorsaler, ziemlich ansehnlicher Fundus, der gegen das Mittelhirn sich erhebt; diese Bildung ist jedoch nicht homolog der Seessel'schen Tasche; mit ihrer ventro-lateralen Wand steht sie mit den Prämandibularhöhlen durch zwei Zellstränge in Verbindung. Im Laufe der Entwicklung wird diese dorsale Verlängerung immer kleiner und zu gleicher Zeit entfernt sich von ihr jene Region, an der sich die Verbindungsstränge ansetzen, die Prämandibularhöhlen selbst scheinen dann durch einen vom Darm unabhängigen intermediären Strang vereinigt, dieser setzt sich in Verbindung mit dem Grund der Rathke'schen Tasche, die in diesem Stadium bereits ziemlich entwickelt ist. Die Prämandibularhöhlen stehen durch ihre kaudale Verlängerung mit dem Ektoderm in Verbindung, und zwar mit einer Furche desselben, die medialwärts sich in die Hypophysenanlage fortsetzt und lateralwärts sich in der ersten Schlundspalte öffnet. Die kaudale Verlängerung schwindet schließlich, aber die ektodermale Furche entwickelt sich weiter, nähert sich dabei immer mehr der Rathke'schen Tasche und vereinigt sich schließlich mit ihr in einem gemeinsamen Vestibulum, sie wird so zur ateralen Hypophysenanlage; diese würde demnach den Rest jener ktodermalen Furche darstellen, mit der die kaudale Verlängerung er Prämandibularhöhlen ursprünglich in Verbindung stand. Salvi olgert aus diesen Beobachtungen die Richtigkeit der Hypothese, daß iese Höhlen rudimentäre entodermale Kiementaschen darstellen, nachem er die korrespondierende ektodermale Furche gefunden hat, und rner der Hypothese Dohrn's, wonach die Hypophyse selbst der Rest iner präoralen Kieme wäre.

Studnička (11) fand in der Hypophysis von Orthagoriscus mola nd Lophius piscatorius eine eigentümliche Substanz zwischen den ewebszellen, die er als Sekret deutet und die sich direkt in die

weiten Kapillaren der Drüse ergießt, wobei sie jedoch anscheinend zuerst gelöst wird. An den Zellen selbst gelang es nicht, einen Exkretionsprozeß aufzufinden. Die Substanz selbst hat starkes Lichtbrechungsvermögen und nimmt die meisten Farbstoffe sehr stark auf, besonders Eisenhämatoxylin.

Thom (12) hat die Hypophysis des Menschen bei einer Reihe von Krankheiten untersucht. In einer Tabelle stellt er die Maße des Vorderlappens in transversalem, sagittalem und vertikalem Durchmesser zusammen, vom Neugeborenen angefangen bis zum 90jährigen. Nach diesen Messungen wächst die Hypophysis am schnellsten bis zum 30. Jahre, im hohen Alter scheint durch sek. Bindegewebsinduration eine Abnahme des sagittalen und vertikalen Durchmessers zu erfolgen. Hinsichtlich des mikroskopischen Befundes ist hervorzuheben: die stark chromophilen Zellen der Hypophysis erzeugen ein chromophiles Sekret in Form sehr feiner Granula; die Zellgrenzen werden undeutlich, der Kern rückt zur Peripherie, hier treten die Granula aus und mischen sich mit einem von den chromophoben Elementen gelieferten unfärbbaren Sekretstoffe. Dieses Gemisch diffundiert entweder durch die Membr. propria oder aber es kommt zu einer Degeneration, einer Schmelzung einer Randzelle im Verein mit Schwund der Membr. propr. Damit ist die freie Kommunikation mit dem interfollikulären Lymphraum gegeben. In Bezug auf das Kolloid läßt sich ein intrafollikuläres, interfollikuläres und ein Cystenkoloid unterscheiden.

B. Meningen.

Referent: Professor Dr. **G. Schwalbe** in Straßburg.

1) ***Caminiti, Rocco,*** La dura madre nelle riparazioni delle lesioni del cranio. Clinica medica, N. 5. 1901. 22 S. 3 Taf.

*2) ***Dercum, F. X.,*** and ***Spiller, G.,*** Nerve fibres in the pia of the spinal cord. Proc. Pathol. Soc. Philadelphia. Mai 1901.

*3) ***Pasini,*** Ricerche sui nervi della dura madre cerebrale. Clin. med. ital., B. 40 S. 610—613.

4) ***Pettit, A.,*** et ***Girard, J.,*** Processus sécrétoires dans les cellules de revêtement des plexus choroïdes des ventricules latéraux etc. C. R. Soc. Biol., T. 53, 1901, N. 28 p. 825—828.

5) ***Sterzi, G.,*** Gli spazii linfatici delle meningi spinali ed il loro significato. Monitore zool. ital., Anno XII N. 7. 1901.

6) *Derselbe,* Ricerche intorno alla anatomia comparata ed all' ontogenesi delle meningi. Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, T. 60 P. II, Anno academico 1900—1901. 1901, p. 1101—1361. 5 Taf.

7) ***Strasser, H.,*** Über die Hüllen des Gehirns und des Rückenmarks. Ihre Funktionen und ihre Entwicklung. C. r. de l'assoc. des anatomistes, 3. sess. Lyon 1901, p. 175—184.

Caminiti (1) untersuchte experimentell, ob die Dura mater bei Läsionen des Schädels Knochen produziere; die Untersuchungen wurden an Kaninchen, besonders jungen Kaninchen, an Meerschweinchen und Hunden angestellt. In einer ersten Versuchsreihe (12 Kaninchen, 1 Hund) wurde der Schädel nach Abtragung des Periosts einfach trepaniert, das Tier 2 bis 258 Tage nach der Operation getötet. In einer zweiten Reihe von Versuchen (3 Kaninchen, 1 Hund) wurde die Dura mater nach der Trepanation und Spaltung umgeklappt und entweder unter den Knochen oder zwischen Knochen und Haut geschoben. Eine dritte Versuchsreihe (2 Meerschweinchen, 1 Kaninchen) betrifft Transplantationen der Dura mater in die Rückenmuskulatur eines anderen Tieres; zum Vergleich wurden Periost-Transplantationen vorgenommen. Es ergab sich aus diesen Versuchen, daß die Dura mater des Schädels sich an der Heilung der Trepanationswunden beteiligt, indem sie Knochen produziert, in ähnlicher Weise wie Periost und Knochenmark, aber in geringerem Grade; der neugebildete Knochen hat aber ziemlich geringe Dicke und wenig praktische Bedeutung gegenüber dem vom Periost und der Diploë aus gebildeten. Die Galea aponeurotica kann ebenfalls in analoger Weise wie die Dura mater ossifizieren. Auch die in Muskeln transplantierte Dura produziert Knochen.

Pettit und *Girard* (4) untersuchen das Verhalten der Epithelzellen der Plexus chorioidei der Seitenventrikel beim Hund, Kaninchen und Meerschweinchen unter der Einwirkung von Muskarin oder Äther. Sie machen auf eine große Empfindlichkeit dieser Epithelien gegen fixierende Flüssigkeiten aufmerksam; von letzteren gab allein die Bouin'sche Flüssigkeit genügende Resultate. Nach Einwirkung von Muskarin oder Äther nehmen die Epithelzellen in ihrem Cytoplasma bedeutend an Volum zu; sie werden doppelt so hoch wie im normalen Zustande. Die schon normalerweise angedeutete Differenzierung in 2 Zonen, in eine basale den Kern einschließende körnige und in eine distale hyaline geschwellte wird nunmehr sehr markiert. Nach Fixierung kann man im basalen Teile ein dichtes Reticulum fuchsinophiler Granulationen darstellen; die distale Zone ist in ihrem Aufbau sehr variabel, in höchster Ausbildung von einer blasigen Masse gebildet, die nur wenige Fäden und Körnchen einschließt; sie zeigt nach Anwendung von Muskarin oder Äther eine lebhafte Produktion hyaliner Kugeln, eine Hypersekretion.

Sterzi (5) gibt einen Überblick über die Ontogenie und Phylogenie der großen Spalträume des Rückenmarks. Bei den Fischen existiert nur eine Meninx, welche St. als Meninx primitiva bezeichnet, während die an der Bildung der Meninx nicht beteiligte Auskleidung des Vertebralkanals den Namen Endorachis erhält. Die Meninx primitiva teilt sich wieder in die Dura mater und die Meninx secundaria und letztere zerfällt schließlich in die Arachnoides und Pia mater. Zwischen

der Endorachis und Meninx primitiva findet sich der epidurale (peridurale) Raum; er tritt von allen Räumen zuerst auf, ist phylogenetisch der älteste. Die Abspaltung der Dura von der Meninx secundaria wird durch das Auftreten des Subduralraums (spazio intradurale des Verf.), zuletzt die Zerlegung der Meninx secundaria in Arachnoides und Pia durch die Bildung des Subarachnoidalraums (spazio intraarachnoidale des Verf.) bewirkt. Bei Säugetieren dient der epidurale Raum nicht mehr der Lymphcirkulation, wird vielmehr ausgefüllt durch Bindegewebe und Fett; es erhalten sich aber einzelne mit Endothel bekleidete Spalträume (Lymphlakunen) als Reste des ursprünglichen weiten epiduralen Raumes, der bei Fischen, Amphibien und Reptilien, auch noch bei Vögeln gut ausgebildet ist. — Der Subduralraum tritt zuerst bei den Amphibien auf, ist bei Reptilien gut entwickelt, noch von Trabekeln reichlich durchzogen, ist vollständig ausgebildet bei Vögeln und Säugetieren unter Abnahme der verbindenden Trabekel. Er ist vollständig von Endothel ausgekleidet. Zuletzt erscheint der Subarachnoidalraum, an dessen Wänden und auf dessen Balken es Verf. nicht gelang ein Endothel nachzuweisen.[1]) — Die Räume zwischen den Meningen sind wahre Lymphräume; beim Menschen hat der epidurale gewissermaßen seine lymphatische Funktion verloren. Die Räume entstehen durch Zusammenfließen kleinerer Lymphlakunen.

[*Derselbe* (6), der bereits früher eine Anzahl von Arbeiten über die Meningen publiziert hat (vgl. dies. Ber. 1899, B. V), beabsichtigt dieselben nunmehr in ausführlicher, monographischer Weise, mit Rücksicht auf alle Wirbeltierklassen zu besprechen. In dem vorliegenden ersten Teile finden wir eine eingehende Darstellung der Rückenmarkshäute. Obersteiner.]

Strasser (7) stellt Betrachtungen an über die mechanische Differenzierung der Hüllen des Gehirns und Rückenmarks, ihre Entwicklung und funktionelle Anpassung. Als Arachnoides bezeichnet er die Grenzschicht der Leptomeninx gegen den Subduralraum samt den subarachnoidalen Bälkchen und Räumen. Wenn auch der Meinung des Verf. nach das spezifische Gewicht des Gehirns und Rückenmarks nur wenig größer ist als das des Liquor cerebrospinalis, sodaß der größte Teil des Gewichts jener Organe durch den auf die Unterseite wirkenden Überdruck der Flüssigkeit getragen werde, so bleibt doch ein kleiner Gewichtsteil, dem Gleichgewicht gehalten werden muß. Es findet eine gelinde Kompression des Gehirns senkrecht zur Unterlage und eine

[1]) Verf. rechnet mich irrtümlich zu den Autoren, welche eine endotheliale Auskleidung der Subarachnoidalräume leugnen. Ich sage aber an der von Verf. citierten Stelle ausdrücklich, daß die Balken eine vollständige Endothelbekleidung besitzen. G. Schwalbe.

leichte Ausbreitung der Basis entlang statt; dies bewirkt Spannung der das Gehirn zunächst umgebenden Hüllmasse, die sich dieser Spannung entsprechend verstärkt (Festigung in tangentialer Richtung); dadurch werden näher am Gehirn gelegene Bezirke der Umhüllung entlastet, und von Flüssigkeit erfüllte Räume (Cisternen der Arachnoidea) geschaffen. Seitliche Derivationen des Gehirns sind die Ursache der Ausbildung der Grenzschicht der Arachnoidea; sie führen schließlich im embryonalen Leben zur Abspaltung von der Dura, zur Ausbildung des subduralen Raumes. — Zur Bedeutung der Dura übergehend konstatiert Verf. zunächst, daß sich der fibröse Apparat auf jeder Stufe der Entwicklung und zuletzt beim Erwachsenen möglichst eng an das Gehirn anschmiegt. Es wird sodann die Bedeutung der Durafortsätze, die Einteilung des Schädelraums durch dieselben in Kammern erörtert. Die Faserung der Durafortsätze ist in Übereinstimmung mit den Linien der in ihnen wachgerufenen Spannungen (funktionelle Struktur). Es wird dies genauer erörtert, indem der in den Ebenen der Fortsätze gegen die Ränder und der seitliche senkrecht zur Fläche wirkende Druck getrennt untersucht werden; auch die Verbreiterung der Basis des Duralfortsatzes, die Ausbildung der venösen Sinus, Aushöhlung des Knochens an Stelle der letzteren (Entlastung und direkte Usur durch den Venenstrom), die die Venenrinne begrenzenden hervorragenden Knochenränder (Entstehung durch direkte Zugwirkung) werden in ihren ursächlichen Verhältnissen besprochen. Ferner wird die gegenseitige Beeinflussung von Gehirn und Schädelkapsel in ihrer Entwicklung erörtert. Das Gehirn bleibt an den rings von Knorpel umfaßten Stellen gegenüber der knorpeligen Wand weit an Umfang zurück (Fische). Wo aber die Wandungen in größerer Ausdehnung membranös sind (Schädelgewölbe) oder Knochen auftreten, nehmen Gehirn und Schädelkapsel enger Fühlung miteinander, doch nur so, daß die Skeletstücke sich als tangentiale Platten nur um die vorspringenden Teile des Gehirns herumlegen, während an der Basis die skeletbildenden Einflüsse auch zwischen die Glieder des Gehirns einzudringen vermögen (Juga cerebralia und Impressiones digitatae). Der Überdruck des wachsenden Gehirns vermag Nähte und Knorpelfugen auszuweiten, innere Aplasie und Resorption der Schädelknochen hervorzurufen, welche durch Apposition an der Außenseite kompensiert wird. — Für Rückenmark und Wirbelkanal sind die Wechselbeziehungen schwieriger zu verstehen. Auch hier differenziert sich der Faserapparat in späterer embryonaler Zeit aus einem zuvor gleichförmigen, in reichlicher Menge vorhandenen gallertigen Bindegewebe in den Linien stärkerer Spannungsbeanspruchung, wie sie durch die Biegungen des Leibes sowohl, als durch Bewegungsübertragung oder Bewegungshemmungen zwischen Rückenmark und Skeletrohr hervorgerufen wird. Es werden nun diese Spannungsverhältnisse im

einzelnen erörtert. Indem der Duralsack des Rückenmarks sich möglichst gestreckt vom Lenden- zum Halsteil hinüberspannt, hebt er sich vom verdünnten Dorsalmark allseitig ab, ebenso vom oberen Halsmark; er nimmt im allgemeinen eine mittlere Lage im Wirbelkanal ein. Es wird sodann auf die von der Zugeinwirkung entlastete Füllmasse des Duralsackes eingegangen. Es wird erörtert, daß dieselbe abhängig zu sein scheint in ihrer Menge von der Größe der Inkongruenz zwischen dem Wirbelkanal und dem eingeschlossenen Rückenmark. Auch die Ausbildung des weiten mit Flüssigkeit erfüllten Subarachnoidalraums des Rückenmarks wird auf mechanische Verhältnisse, wie sie in den Vor- und Rückwärtsbiegungen der Wirbelsäule gegeben sind, zurückgeführt. Seitlich aber erfahren die zurückbleibenden Reste des Hüllgewebes eine Inanspruchnahme auf Zug gerade da, wo sie mit den am besten fixierten Stellen des Duralsackes in Verbindung stehen; hier unterbleibt die Abspaltung und die verstärkten Teile des Hüllgewebes erhalten sich als Ligamentum denticulatum.

C. Cerebrospinalnerven. D. Sympathicus.

Referent: Professor Dr. **R. Zander** in Königsberg.

*1) ***Allis, E. Phelps*** jun., The Lateral Sensory Canals, the Eye-Muscles and the Peripheral Distribution of Certain of the Cranial Nerves of Mustelus laevis. Quart. Journ. micr. Sc., Vol. XLV P. 2 p. 87–236. 3 pls.

2) ***Ancel,*** Documents recueillis à la salle de dissection de la faculté de médecine de Nancy (Semester d'hiver 1899—1900). Bibliogr. Anat., T. 8, 1900, S. 43—52. (Semester d'hiver 1900—1901.) Bibliogr. Anat., T. 9, 1901, S. 133—160. (Hier nur die Angaben über Nerven; siehe auch Muskel- und Gefäßsystem.)

3) ***Ancel, P.,*** et ***Sencert, L.,*** Contribution à l'étude du plexus lombaire. 6 Fig. Bibliogr. Anat., T. 9 F. 4 S. 209—222.

4) ***Athanasiu, J.,*** La structure et l'origine du nerf dépresseur. 1 Taf. Journ. de l'anat. et de la physiol., Année 37 N. 3 S. 265—269.

5) ***Bardeen, Charles Russell,*** and ***Elting, Arthur Wells,*** A Statistical Study of the Variations in the Formation and Position of the Lumbo-sacral Plexus in Man. 8 Fig. Anat. Anz., B. XIX S. 124—135 u. S. 209—238.

*6) ***Barratt, J. O. Wakelin,*** Observations on the Structure of the Third, Fourth and Sixth Cranial Nerves. 5 Taf. Journ. Anat. and Physiol., V. 35, N. S.. V. 15, 1901, P. II S. 214—223. [Siehe den Bericht für 1900, S. 526—527.]

7) ***Bartels, M.,*** Ein Fall von isolierter traumatischer Lähmung des N. peroneus profundus. Neurol. Centralbl., B. XX N. 1. 1901, S. 2—10.

8) ***Bayliss, W. M.,*** and ***Starling, E. H.,*** The Movements and the Innervation of the Large Intestine. 9 Textfig. Journ. Physiol. Cambridge. Vol. XXVI S. 107—118.

9) *Dieselben*, The Movements and Innervation of the Small Intestine. 11 Textfig. Journ. Physiol., Cambridge, Vol. XXVI S. 125—138.

10) ***Bayliss, W. M.,*** A Further Note on Vaso-dilator Fibres in Posterior Roots.

Proceed. Physiol. Soc. London, 10. Nov. 1900. Journ. Physiol. Cambridge, Vol. XXVI p. II—IV.

11) *Derselbe*, On the Origin from the Spinal Cord of the Vaso-dilator Fibres of the Hind-limb, and on the Nature of the Fibres. 17 Textfig. Journ. Physiol., Cambridge, Vol. XXVI S. 173—209.

12) *Derselbe*, The Presence of Efferent Vaso-dilator Fibres in Posterior Roots. Proceed. Physiol. Soc. London, 10. March 1901. Journ. Physiol., Cambridge, Vol. XXVI p. XIII—XIV.

3) *Derselbe*, On Reflex Vascular Dilatation trough Posterior Root Fibres. Proceed. Physiol. Soc. London, 16. March 1901. Journ. Physiol., Cambridge, Vol. XXVI p. XXX—XXXII.

) *Blaschko*, Die Nervenverteilung in der Haut in ihrer Beziehung zu den Erkrankungen der Haut. Beil. z. d. Verh. d. Deutschen Dermatol. Ges., VII. Kongr. zu Breslau im Mai 1901. Wien u. Leipzig. 1901. 53 S. 26 Taf.

Bochenek, A., La racine bulbo-spinale du trijumau et ses connexions avec les trois branches périphériques. 4 Fig. Le Névraxe, V. 3 F. 1 S. 107 bis 119.

Boschetti, F., Il gran simpatico nell' uomo e negli animali: appunti di storia, anatomia, fisiologia patologia e terapia comparata. 3 Taf. Parma. 69 S.

otezat, Die Innervation des harten Gaumens der Säugetiere. 2 Taf. u. 1 Fig. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 69 H. 3 S. 429—443. [Siehe auch allgemeine Anatomie, Nervengewebe.]

ottazzi, Phil., Über die Innervation des Herzens von Scyllium canicula und Maja squinado. 7 Fig. Centralbl. Physiol., B. 14 N. 26 S. 665—670.

aus, Hermann, Die Muskeln und Nerven der Ceratodusflosse. Ein Beitrag zur vergleichenden Morphologie der freien Gliedmaßen bei niederen Fischen und zur Archipterygiumtheorie. 9 Taf. u. 25 Fig. Denkschr. d. med.-nat. Ges. Jena, B. 4, 1901, Lief. 3 S. 137—300. [Siehe auch unter Muskelsystem.]

die, T. G., and *Russell, A. E.*, On Reflex Cardiac Inhibition. Journ. Physiol., Cambridge, V. XXVI S. 92—106.

ckner, Jean, Sur les phénomènes de réaction dans le système sympathique. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 35 S. 982—984. [Siehe auch allgemeine Anatomie, Nervengewebe.]

e, R. H., Note on the Innervation of the Supraorbital Canal in the atfish (Chimaera monstrosa). 1 Fig. Proc. Zool. Soc. London, 1901, V. 1 . 2 S. 184—187.

an, A. W., The Position of the Respiratory and Cardio-inhibitory Fibres the Rootlets of the IX th, X th and XI th Cranial Nerves. Journ. Physiol., mbridge, Vol. XXVI S. 42—47.

iti, Rocco, Recherches sur l'anatomie chirurgicale du Ganglion de sser. Travaux de Neurologie chirurgicale, N. III. 1900. 30 S. 4 Taf.

nna, Giambattista, Ricerche sulla costituzione del plesso brachiale, a distribuzione dei suoi rami terminali e sull'anastomosi fra il nervo colo-cutaneo ed il nervo mediano negli equini. Monit. Zool. Ital., o 12 N. 3 S. 62—75, N. 4 S. 84—95. 2 Taf.

, M., Anastomoses du nerv musculo-cutané dans le membre supérieur. g. Bibliogr. anat., T. 9 F. 2 S. 69—71.

et *Tribondau*, Dissociation du plexus brachial du gibbon. C. R. Biol., T. 53 N. 31 p. 894—895.

*28) *Coghill, G. E.*, The Rami of the fifth Nerve in Amphibia. 1 Taf. Journ. Comp. Neurol., V. 11 N. 1 S. 48—60.

*29) *Colucci, C.*, Contributo alla anatomia e fisiologia del trigemino. Rendic. secondo Assemblea ordin. Unione Zool. Ital. Napoli 1902. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 8 S. 232—233. [Siehe Gehirn und Rückenmark.]

*30) *Corning, H. K.*, Über die vergleichende Anatomie der Augenmuskulatur. Morphol. Jahrb., B. 29 S. 94—140. 2 Taf. [Hier nur die Angaben über die Augenmuskelnerven; siehe auch Muskelsystem.]

*31) *Couvreur, E.*, Sur le pneumogastrique des ophidiens et en particulier du boa constrictor. 3 Fig. C. R. de l'Assoc. des Anatomistes, Sess. 3, Lyon 1901, S. 212—216.

*32) *Cutore, Gaetano*, La divisione del grande nervo ischiadico nell' uomo. Ricerche statistiche. Boll. Accad. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, F. 69. Giugno. 6 S.

*33) *Dale, H. H.*, Observations, Chiefly by tho Degeneration Method, on Possible Efferent Fibres in the Dorsal Nerve-roots of the Toad and Frog. Journ. Physiol., Cambridge, T. XXVII S. 350.

*34) *Dercum, F. X.*, et *Spiller, Wm. G.*, Fibres nerveuses à myéline dans la pie-mère de la moelle épinière. 3 Fig. Rev. neurol., 1901, N. 5 S. 222 bis 227.

*35) *Dieselben*, Nerve fibres in the pia of the spinal cord. Proc. of the Pathol. Soc. Philadelphia, N. S., V. 4 N. 7 S. 170.

36) *Dieulafé, Leon*, Origine et constitution du muscle releveur de l'anus. Journ. de l'anat. et phys. Par., XXXVIIe année p. 385—408. [Hier nur die Angaben über die Innervation. Siehe Muskelsystem.]

37) *Dohrn, Anton*, Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers. 18. Die Occipitalsomite bei verschiedenen Selachierembryonen. Tatsächliches. 19. Vagus und Lateralis bei Selachierembryonen. (20. Die Schwann'schen Kerne, ihre Herkunft und ihre Bedeutung. Erwiderung an A. von Kölliker. [Siehe allgemeine Anatomie.]) 21. Theoretisches über Occipitalsomite und Vagus. Kompetenzkonflikt zwischen Ontogenie und vergleichender Anatomie. Mit Taf. 1—15. Mitt. a. d. zool. Station zu Neapel, B. 15, 1901, S. 1—279. [Siehe auch allgemeine Entwicklungsgeschichte.]

*38) *Dydyński, Ludwik*, Nerw sympatyczny, in: Hoyer, Henryk sen., Podręcznik histologii ciała ludzkiego (Sympathicus, in: Hoyer, Henryk sen., Handbuch der Histologie des Menschen). Warszawa, S. 425—426.

39) *Egger, Max*, Contribution à la topographie radiculaire et périphérique des vaso-moteurs de l'extrémité supérieure chez l'homme. C. R. Soc. Biol., T. 53 N. 21 S. 604—606.

40) *Eisler, P.*, Der Musculus sternalis, seine Ursache und Entstehung, nebst Bemerkungen über die Beziehungen zwischen Nerv und Muskel. 7 Textfig. u. 2 Taf. Zeitschr. Morphol. u. Anthropol., B. III S. 21—92. [Siehe auch unter Muskelsystem.]

41) *Espezel, F.*, Contribution à l'étude de l'innervation de l'oesophage. Journ. physiol., B. III S. 555—562. 2 Fig.

42) *Ferron, Michel*, Les nerfs de l'orbite; leurs paralysies dans les traumatismes du crâne. 1 Taf. Thèse de doctorat en méd. Lyon. 1901. 240 S.

43) *Froriep, August*, Über die Ganglienleisten des Kopfes und Rumpfes und ihre Kreuzung in der Occipitalregion. Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Selachierkopfes. 3 Textfig. u. 1 Taf. Arch. Anat. u. Phys., Jahrg. 1901, Anat. Abt., S. 371—394.

*44) *Gaskell, W. H.*, On the Origin of the Vertebrate Ear and Auditory Pair of

Nerves. Journ. Anat. and Phys. Lond., Vol. XXXV P. 3 p. XIII—XIV. [Siehe allgemeine Entwicklungsgeschichte.]

45) *Gehuchten, A. van,* Nouveau procédé de section intracranienne du trijumeau, du facial, de l'acoustique et des nerfs oculaires chez le lapin. 4 Fig. Le Névraxe, Vol. II S. 45—53.

46) *Derselbe,* Recherches sur la terminaison centrale des nerfs sensibles périphériques. 4. La racine postérieure des deux premiers nerfs cervicaux. Le Névraxe, V. 2 S. 225—256. [Siehe centrales Nervensystem.]

7) *Gehuchten, A. van,* et ***Bochenek, A.,*** Le Nerf accessoire de Willis dans ses connexions avec le nerf pneumogastrique. 2 Fig. Bull. de l'Acad. R. de Méd. de Belgique, Sér. 6 T. 15 N. 2 S. 90—107.

) *Dieselben,* Le nerf de Willis dans ses connexions avec le nerf pneumogastrique. 2 Fig. Le Névraxe, V. 2 F. 3 S. 323—337.

) *Göppert, Ernst,* Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Kehlkopfes und seiner Umgebung mit besonderer Berücksichtigung der Monotremen. Semon, Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel III. Denkschriften der med.-naturw. Ges. Jena, B. 6, 1901, S. 533—634. 4 Taf. u. 53 Textfig. [Hier ist nur der IV. Teil: die „Nerven des Kehlkopfes" besprochen.]

Gössnitz, Wolff von, Beitrag zur Diaphragmafrage. Abdruck aus Semon, Zoologische Erforschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel IV. Denkschriften d. med.-naturw. Ges. Jena, B. VII, 1901, S. 207 bis 250. 2 Taf.

'uerri e *Coluzzi,* Contributo allo studio della struttura del ganglio ciliare. Ann. d. Facoltà di Med. e Mem. d. Accad. med.-chir. di Perugia, V. 12 1900, F. 1/2 S. 23—28.

ırrison, Ross Granville, Über die Histogenese des peripheren Nervensystems bei Salmo salar. 3 Taf. u. 7 Fig. Arch. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 57, 1901, H. 2 S. 354—444.

rrick, C. Judson, The Cranial Nerves and Cutaneous Sense Organs of the North American Siluroid Fishes. 4 Taf. Journ. Comparat. Neurol., V. 11 N. 3 S. 178—276.

'fmann, C. K., Zur Entwicklungsgeschichte des Sympathicus. 1. Die Entwicklungsgeschichte des Sympathicus bei den Selachiern. 3 Taf. Verh. K. Akad. Wetensch. Amsterdam, Section 2 D. 7 N. 4. 80 S.

ıdowski. K. P., Zur Frage nach der Endigung des Geruchsnerven bei len Knochenfischen. 10 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 11 S. 257—267.

et, M., Anatomie comparée du système nerveux sympathique cervical dans ı série des Vertébrés. 20 Fig. Bull. de la Soc. des Sc. de Bucarest, 901, N. 3,4 S. 240—302.

'sco, Thomas, et ***Jacquet,*** Anatomie comparée du sympathique cercal chez les vertébrés. C. R. 13. Congr. internat. de Méd., Paris 1900, ction d'Anat. descript. et comp., S. 117—126.

sco, Thomas, et ***Bruckner,*** Structure du sympathique cervical. C. 13. Congr. internat. de Méd., Paris 1900, Section d'Histol. et d'Embryol., 78—87.

ıstein, J., Untersuchungen über den N. recurrens und sein Rindenrum. Arch. Laryngol. u. Rhinol., 1900, B. 10 H. 2 S. 288—305.

Ichita, Über den Verlauf und die periphere Endigung des Nervus leae. 1 Taf. Arch. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 59 H. 1 14—179.

h, Hermann, Der kurze Kopf des Musculus biceps femoris und der issimus. Ein stammesgeschichtliches Problem. Morphol. Jahrb.,

B. 29 S. 217–281. 2 Taf. [Hier nur die Angaben über die Innervation; siehe auch Muskslsystem.]

62) ***Köster, Georg,*** Über den Ursprung des N. depressor. (Vorl. Mitt.) Neurol. Centralbl., Jahrg. 20 N. 22 S. 1032—1038.

63) ***Kopp, Philipp,*** Über die Verteilung und das topographische Verhalten der Nerven an der Hand der Fleischfresser, nebst einer vergleichenden Zusammenstellung der Verschiedenheiten in dem Verlauf dieser Nerven bei Mensch, Hund und Katze. Bern, vet.-med. Diss. 1900/01. Metz (Straßburg) 1901. 6 Fig. 30 S.

64) ***Kron, J.,*** Ein Beitrag zur Lehre über den Verlauf der Geschmacksfasern. Neurol. Centralbl., B. XX S. 549—561.

65) ***Kühn, A.,*** Weiterer Beitrag zur Kenntnis des Nervenverlaufs in der Rückenhaut von Rana fusca. 13 Fig. Arch. mikrosk. Anat., B. 57 H. 2, 1901, S. 445–479.

66) ***Leontowitsch, A.,*** Die Innervation der menschlichen Haut. 6 Taf. Intern. Monatsschr. Anat. u. Physiol., B. XVIII S. 142–310. [Siehe auch allgemeine Anatomie, Nervengewebe.]

67) ***Magnus, R.,*** and ***Schäfer, E. A.,*** Does the vagus contain motor fibres for the spleen? Proceed. of the Physiol. Soc. July 20. 1901. 1 S.

68) ***Lubosch, Wilhelm,*** Drei kritische Beiträge zur vergleichenden Anatomie des N. accessorius. 1 Taf. Anat. Anz., B. 19 N. 18 S. 461—478.

*69) ***Marina, Alessandro,*** Studio sulla patologia del ganglio ciliare nell' uomo con ispeciale riflesso alla paralisi generale ed alla tabe; confronto col ganglio cervicale del simpatico e con quello del Gasser. Importanza del ganglio ciliare nell' uomo. 1 Taf. Ann. di Nevrol., Anno 19 F. 3 S. 208 bis 332.

70) ***Muralt, L. v.,*** Zur Kenntnis des Geruchsorganes bei menschlicher Hemicephalie. Neurol. Centralbl., B. XX S. 51—53. 1 Fig.

71) ***Neef, C. de,*** Recherches expérimentales sur les localisations motrices médullaires chez le chien et le lapin. 3 Fig. 6 Taf. Le Névraxe, Vol. II S. 69–111.

72) ***Neumann, E.,*** Einige Bemerkungen über die Beziehungen der Nerven und Muskeln zu den Centralorganen beim Embryo. Arch. Entwickl.-Mech., B. XIII S. 448–472.

*73) ***Onodi, A.,*** Beiträge zur Kenntnis der Kehlkopfnerven. 16 Fig. Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn, B. 17, 1899, ersch. 1901, S. 39—69.

74) *Derselbe,* Das Ganglion ciliare. Anat. Anz., B. XIX S. 118—124.

75) *Derselbe,* Der Nervus accessorius und die Kehlkopfinnervation. Arch. Laryngol. u. Rhinol., B. 12 H. 1 S. 70–83.

*76) ***Onuf, B.,*** and ***Collins, Joseph,*** Experimental Researches on the Central Localization of the Sympathetic with a critical Review of its Anatomy and Physiology. 9 Taf. u. 12 Fig. Arch. Neurol. and Psychopathol. (Utica, N. York), V. 3 N. 1/2 S. 1—252.

*77) ***Parhon, C.,*** et ***Goldstein, M.,*** L'origine réelle du nerf circonflexe. 2 Fig. Rev. Neurol., 1901, N. 10 S. 486—489.

78) ***Parsons, F. G.,*** Dorsal Distribution of Median Nerve. Journ. anat. and phys. Lond., Vol. XXXVI, N. S., Vol. XVI P. 1 p. XXV.

79) ***Punnett, R. C.,*** On the Composition and Variations of Pelvic Plexus in Acanthias vulgaris. (Abstract.) Proc. Roy. Soc., V. 68 N. 444 S. 140 bis 142; Zool. Anz., B. 25 N. 642 S. 233—235.

80) *Derselbe,* On the Composition and Variations of the Pelvic Plexus in Acanthias vulgaris. Zool. Anz., B. 25 N. 642 p. 233—235. Proc. Roy. Soc. London, V. 68 N. 444 p. 140—142, V. 69 N. 451 p. 2—26. 7 Fig.

81) *Seiffer, W.*, Das spinale Sensibilitätsschema zur Segmentdiagnose der Rückenmarkskrankheiten. 19. Zinkographien. Arch. Psych. u. Nervenkr. Berl., B. 34 S. 2–47. [Auch als Sonderabdruck. Berlin 1901.]

82) *Derselbe*, Spinales Sensibilitätsschema für die Segmentdiagnose der Rückenmarkskrankheiten zum Einzeichnen der Befunde am Krankenbett. Berlin 1901. (20 Schemata auf 40 Blättern.)

83) *Smirnow, A. E. v.*, Einige Beobachtungen über den Bau der Spinalganglienzellen bei einem viermonatlichen menschlichen Embryo. 1 Taf. Arch. mikrosk. Anat., B. 59 S. 459—470. [Siehe Nervengewebe.]

4) *Testut, L.*, Note sur les nerfs moteurs et sensitifs de l'orbite dans leur trajet à travers le sinus caverneux et la fente sphénoïdale. Lyon méd., T. XCVII N. 52 p. 899—908.

) *Toulouse, Ed.*, et *Vaschide, N.*, Topographie de la sensibilité gustative de la bouche. C. R. de l'Acad. des Sc., Paris 1900, T. CXXX N. 18 p. 1216 bis 1218.

Wallenberg, Adolf, Stichverletzung des dritten linken Dorsalnerven am Ganglion spinale. Neurol. Centralbl., B. XX S. 888—894. 4 Textfig.

Weigner, K., Über die gegenseitigen Verhältnisse des Nervus acusticus, facialis und intermedius. Bull. intern. de l'Acad. des Sc. de Bohême. 1900. 8 S. 1 Taf.

)erselbe, Nervus acusticus, nervus facialis a nervus intermedius. 1 Taf. Rozpravy České Akad., Ročnik 9 Třida 2 čislo 26. 1900. 19 S.

'erselbe, Bemerkungen zur Entwicklung des Ganglion acustico-faciale und des Ganglion semilunare. 6 Fig. Anat. Anz., B. 19 N. 7 S. 145 – 155.

erselbe, Beziehungen des Nervus accessorius zu den proximalen Spinalnerven. 37 Fig. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. a. anat. Inst., H. 56/57 (B. 17 H. 3/4) S. 549—587.

ertheimer, E., Sur les anastomoses réciproques des deux pneumogastriques dans le thorax, chez l'homme. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 53 N. 28 S. 832 bis 834.

tt, Lydia M. de, Arrangement and Terminations of Nerves in the Oesophagus of Mammalia. 1 Taf. Journ. Comp. Neurol., V. 10, 1900, N. 4 S. 382—398.

·kman, J. S., The Ophthalmic and Eye Muscle Nerve of the Cat Fish 'Ameiurus). Journ. comparat. Neurol., 1900, Vol. X N. 4 p. 403–410. . Fig.

:l, M. von, Neue Untersuchungen über die Innervation der Blase. Viener med. Wochenschr., Jahrg. LI N. 10 S. 466—473. 17 Fig.

›rkandl, E., Über Nebenorgane des Sympathicus im Retroperitonealraum :s Menschen. 6 Fig. Verh. Anat. Ges. a. d. 15. Vers. Bonn, Ergänzungsh. 19. B. d. Anat. Anz., S. 95—107.

:nn (72) macht darauf aufmerksam, daß die trophische Ab- der Nerven und Muskeln von den Nervencentren, die im ıalen Leben unzweifelhaft besteht, nicht für alle Perioden nalen Entwicklung gilt. Verf. knüpft an die alten Be- : von E. H. Weber (Über die Abhängigkeit der Entstehung chen Muskeln von der der animalischen Nerven, erläutert von E. H. Weber und Eduard Weber untersuchte Miß- ıller's Archiv 1851) und Alessandrini (An quinam nervi

conferant ad evolutionem et incrementum systematis muscularis. Annali di Storia naturale 1829 und Novi commentari academiae scientiarum instituti Bononiensis. Tome III 1839) an, in denen bei zwei neugeborenen Kälbern und einem Schweine Rückenmarksabschnitte nebst den zugehörigen Nerven und Muskeln gänzlich fehlten, während die übrigen Organe (Haut, Blut- und Lymphgefäße, Knochen, Sehnen, Eingeweide) in den entsprechenden Gebieten wohlgebildet waren, und an eine Beobachtung von Barkow (Beiträge zur pathol. Entwicklungsgeschichte. Breslau 1854), in der bei einem hydrocephalischen menschlichen Embryo die Nn. phrenici und das Zwerchfell völlig fehlten, die Rückenmarksnerven höchst unbedeutend waren oder ganz fehlten und dementsprechend alle willkürlichen Muskeln ebenfalls fehlten oder degeneriert waren. Durch diese Beobachtungen scheint Verf. vollgültig bewiesen zu sein, daß zwischen Muskeln und motorischen Nerven eine Entwicklungskorrelation besteht. „Ebenso wie die Entstehung der motorischen Bahnen von den Nervencentris ausgeht und ihre Präexistenz voraussetzt, ebenso können die willkürlichen, quergestreiften Muskelfasern nur sich bilden, wenn vorher die motorischen Bahnen angelegt sind.“ Während durch diese Beobachtungen das Roux'sche Prinzip der Selbstdifferenzierung für die Entwicklung der quergestreiften Muskulatur widerlegt wird, erhält es eine wichtige Stütze hinsichtlich der Bildung aller übrigen Gewebe. — Im Gegensatz zu diesen wenigen Beobachtungen findet sich bei der Anencephalie und Amyelie und in den meisten Fällen sogen. Spina bifida oder partieller Rhachischisis die Muskulatur erhalten. — Es scheint demnach, daß in Betreff der Abhängigkeit der quergestreiften Muskeln von dem centralen Nervensystem die Verhältnisse im Verlaufe der individuellen Entwicklung in folgender Weise wechseln: 1. Die erste Entwicklung der Muskeln erfolgt unter dem Einfluß der Nervencentra und unter Vermittlung der aus denselben hervorwachsenden motorischen Nervenbahnen (E. H. Weber), eine Selbstdifferenzierung der Muskeln findet nicht statt. 2. Nachdem die Muskeln entstanden, geschieht ihre Ernährung und ihr weiteres Wachstum während der Embryonalperiode unabhängig von dem Centralorgan, sie haben sich von dem Einfluß desselben emancipiert (Leonowa, Fraser, Petrén). 3. Erst im postembryonalen Leben stellt sich wieder ein Abhängigkeitsverhältnis her, die „trophischen Centren des Rückenmarks (und Gehirns) treten in Wirksamkeit. Hinsichtlich der Frage, ob während der Embryonalzeit ebenso wie im späteren extrauterinen Leben die Nerven unter dem „trophischen“ Einfluß der Centralorgane stehen, ergeben die bisherigen Beobachtungen an den erwähnten Mißbildungen Widersprüche: Einerseits liegen zahlreiche Angaben vor, nach denen trotz mehr oder weniger ausgebildeter Amyelie das periphere Nervensystem in allen Teilen wohl ausgebildet war, andrerseits ist ein Fehlen der motorischen Bahnen bei diesen

Mißbildungen beschrieben worden (Leonowa, Petrén und Gade. Diese
ngabe erscheint Verf. nicht hinreichend begründet). Verf. kommt
n dem Resultate, daß wahrscheinlich bei dem Embryo die peripherischen
otorischen Nerven zu ihrer Ernährung und ihrem Wachstum des
influsses der „trophischen Centren“ im Rückenmark (und Gehirn)
ht bedürfen. Dies auffällige Ergebnis steht nicht ohne Analogie dar.
ch den Beobachtungen des Verf. scheint der Einfluß der trophischen
ntren auf die Ernährung der peripherischen Nerven im Zustande
Winterschlafes (Winterfrösche, Ziesel) suspendiert zu sein: nach
chschneidung von Nerven unterbleibt die Degeneration des abge-
nten peripherischen Teils, oder tritt verspätet ein und ist sehr
ngfügig.

Harrison (52) untersuchte die Histogenese des peripherischen
ensystems bei Salmo salar. Alle Befunde sprachen für die Lehre,
ede Nervenfaser von einer einzigen Zelle auswächst. Die Ver-
ng des Ektoderms, die Achsenplatte (Götte), wandelt sich in den
n Medullarstrang um und schnürt sich von der Epidermis ab.
reich des Rumpfgebietes des Embryo besteht zunächst kein dis-
Ganglienstrang; derselbe wird von Zellen dargestellt, die in
rsalen Wand des Medullarstranges liegen. Diese Zellen bilden
otoplasmatische Ausläufer, lösen sich vom Medullarstrang los,
n einzeln zwischen Myotom und Medullarstrang ventralwärts
nmeln sich zu kleinen Haufen, den Anlagen der Spinalganglien.
tamerie ist nicht von vornherein in der Anlage vorhanden,
entsteht erst sekundär und allmählich. Nicht alle Zellen, die
Verbande des Ganglienstranges austreten, werden indes zu
zellen; wahrscheinlich wird ein Teil zu Mesenchymzellen.
alganglienzellen bleiben eine geraume Zeit lang undifferenziert;
len sie sich in bipolare Zellen um. Der eine Fortsatz wächst
ärts, der andere centralwärts gegen das Rückenmark, in
ttlere Horizontalebene er eintritt, um sich im Hinterstrange
en. — Die Anlage der Kopfganglien verhält sich hiervon
bweichend, als sie zu beiden Seiten der Achsenplatte als be-
erdickung des Ektoderms auftritt. Wenn sich die Achsen-
len soliden Gehirnstrang umwandelt, rücken diese beiden
Verdickungen gegen die Mitte und vereinigen sich zu einem
Ganglienstrang, der dann auf dem Gehirnstrang, zwischen
der Haut, liegt. Der Ganglienstrang des Kopfes ist nicht
ierliches Ganzes, sondern gliedert sich hinter der Gegend
lase in drei gesonderte Zellhaufen, die Anlagen des Trige-
Acustico-Facialis und des Glossopharyngeo-Vagus. Diese
gen wachsen rasch ventro-lateralwärts zu großen Lappen
ichtgedrängte Zellen sich auflockern, sodaß eine scharfe
ng von dem Mesodermgewebe des Kopfes nicht möglich

ist. Dieser Vorgang beginnt in der Trigeminusanlage und schreitet kaudalwärts durch die Acustico-Facialis- bis zur Vagusanlage vor. Beträchtlich später differenzieren sich die Kopfganglienzellen. Daß sie aus dem Ganglienstrang stammen, kann nur als wahrscheinlich bezeichnet werden. — Der Medullarstrang ist anfangs solide. Seine beiden Seitenhälften sind durch eine mediale Scheidewand geschieden. Neben dieser treten intracellulär kleine Vakuolen auf, die allmählich zu einem einheitlichen Centralkanal zusammenfließen. Der Medullarstrang besteht zur Zeit seiner Trennung von der Haut hauptsächlich aus länglichen, epithelial geordneten Stützzellen, die sich von der Mittelebene bis zur äußeren Grenzmembran erstrecken und deren Kerne in verschiedenen Reihen geordnet sind. Es sind eine innere und eine äußere kernfreie Zone vorhanden. In ersterer liegen die Keimzellen, in letzterer nahe der äußeren Grenzmembran, vereinzelte runde oder polyedrische Neuroblasten. Die Mehrzahl der Neuroblasten wird im Laufe der Entwicklung birnförmig; das zugespitzte Ende wächst zu einem langen Fortsatz aus, der sich in eine Nervenfaser umbildet. Aus anderen Neuroblasten entstehen zwei Fortsätze von entgegengesetzten Polen der Zellen, die in der Längsrichtung auswachsen und zu Strangfasern werden. Bisweilen zeigt das wachsende Ende der jungen Nervenfaser eine kleine glatte Anschwellung. Die auswachsenden Nervenfasern bohren sich durch die Stützzellen hindurch einen Weg und wandeln die Außenzone des Medullarstranges in ein Netzwerk, den Randschleier, um; sie werden also nicht durch die Maschen einer präformierten Markspongiosa geführt. Die motorischen Wurzeln der Spinalnerven entstehen dadurch, daß die Fortsätze von Neuroblasten, die in der ventralen Hälfte des Rückenmarks liegen, die äußere Grenzmembran durchbrechen und weiter wachsen. Im Anfang besteht die Wurzel gewöhnlich aus einer Faser, dem Fortsatz einer einzigen Zelle, die nicht direkt in die daneben liegende Muskelplatte, sondern ventralwärts wächst. Etwas später wachsen Fasern direkt gegen das Myotom, während noch andere sich dorsalwärts wenden, um den Ramus dorsalis zu bilden. Längere Zeit, nachdem die motorischen Nerven entwickelt sind, wandern einige Zellen aus dem Rückenmark an jedem Nerv entlang heraus. Diese Zellen gesellen sich wahrscheinlich den sympathischen Ganglien als motorische Elemente zu. — Die Hinterzellen oder Rohonsche Riesenzellen entstehen im dorsalen Teil des Medullarstranges, unmittelbar neben dem Ganglienstrang. Die dort gelegenen Neuroblasten wachsen vereinzelt unipolar, meistenteils aber bipolar aus und ihre Nervenfasern, die zuerst von allen Nervenfasern auftreten, bilden den ersten Anfang des Hinterstranges. Die Zellen rücken allmählich bis nahe an die Mittellinie des Medullarstranges und wandeln sich, da die Fasern liegen bleiben, somit in eine (pseudo-)unipolare, runde oder birnförmige Zelle um. Hinterzellen finden sich bei älteren Embryonen und Larven

in allen Gegenden des Rückenmarks vom IV. Myotom bis zum Schwanz, sie fehlen aber im verlängerten Mark. Mit dem Schwund des Dottersacks bilden sie sich zurück. Die Mehrzahl der Hinterzellen bildet lediglich Strangfasern. Die anderen, eine beträchtliche Zahl, die wohl das primitivere Verhalten aufweisen, bilden auch peripher verlaufende Fasern. Die periphere Faser entsteht durch Umwandlung eines protoplasmatischen Auswuchses, der vom Zellleib oder einem der Längs- ortsätze hervorwächst. Diese Fasern sind außerordentlich dick und ntbehren der gewöhnlichen Nervenhüllen. Die Nerven der Hinter- llen verlaufen über die Myotome hin nach der Haut zu, sind also nsibel. Sie sind metamer angeordnet, fehlen jedoch stets oral- rts vom VII. Segment, sowie bisweilen in den anderen Rumpf- menten Die Segmentalnerven bestehen aus ein bis zwei sern. In dem frühen bipolaren Stadium gleichen die Hinterzellen ig den mittelgroßem bipolaren Ganglienzellen im Rückenmark des phioxus. Sie sind auch homolog den Hinterzellen von Petromyzon, transitorischen Nervenzellen (Beard) und wahrscheinlich auch den enzellen, die bei gewissen Knochenfischen im erwachsenen Zu- le sich finden. Sie sind mit den Spinalganglienzellen genetisch andt, sind aber primitivere sensible Elemente als diese, weil sie aus dem Ganglienstrang auswandern. Bei dem Lachsembryo die Hinterzellen eine Zeit lang die einzigen mit peripheren Nerven enen sensiblen Elemente. Sie differenzieren sich gleichzeitig en motorischen Nerven und mit den Kommissurenzellen. Erst end später differenzieren sich die Spinalganglienzellen.

hrn (37) beschreibt in Nr. 18 seiner „Studien zur Urgeschichte rbeltierkörpers“ neue Beobachtungen über die Occipitalsomite schiedenen Selachierembryonen. Die spino-occipitalen Somite e zugehörigen Nerven bezeichnet Verf. mit den Buchstaben des gen Alphabets: z, y, x, w. etc. nach dem Vorgange von Für- Zur Untersuchung kamen ein ziemlich vollständiges Material telus laevis und vulgaris, Torpedo ocellata und marmorata, s, Scyllium canicula und catulus, ein unvollständiges Material thias, Scymnus, Centrina und Raja asterias und einige Em- von Heptanchus cinereus. Bei einem 4 mm langen Embryo lus laevis, bei dem in sämtlichen Somiten die Muskelfaser- egonnen hatte, fanden sich die Anlagen ventraler Nerven, auf beiden Körperseiten ungleich waren. Während auf der e nervöse Ausflüsse des Medullarrohres für w, x, y etc. zu ind, für v und u aber nicht, zeigt die rechte Seite einen und breiten Ausfluß für v und einen feinen, aber ganz un- n für u. Horizontalschnitte eines 7 mm langen Embryos is vulgaris zeigten Ungleichheiten der Länge desselben beiden Seiten, Verschiedenheiten ihrer Lagerungsverhält-

nisse zu den Elementen der Vagusplatte und eigentümliche Beziehungen der ventralen und dorsalen Spinalnerven. Die Somite t und u hatten keine ventrale Wurzel, der Somit v hatte auf beiden Seiten ventrale Wurzeln. t, u und v empfingen aus der Ganglienleiste keine Spur einer Ganglien- oder Wurzelanlage. Zwischen dem linken Somit v und dem Ektoderm fand sich eine Zellensäule, die an ihrer tiefsten Stelle einen Plasmazusammenhang mit den hintersten Zellen der Vagusplatte zeigte. Erst das Somit w zeigte auf beiden Seiten die Reste von dorsalen Spinalganglien, oder wenigstens von Abkömmlingen der Neural- oder Ganglienleiste. „Eine Abhängigkeit des Bestehens einer ventralen Wurzel von der Anlage eines gleichnamigen Ganglions ist also, im Gegensatz zu Erörterungen, die Braus anstellt, nicht anzunehmen.“ Bei einem 9 mm langen Embryo von Mustelus vulgaris waren beiderseits bei v und w Rudimente medialwärts gelegener Ganglienleistenprodukte und ventrale Nervenanlagen erkennbar. Bei u fehlten dorsale und ventrale Nervenanlagen, trotz sehr deutlicher und weit nach vorn reichender Muskelfaserbildung in diesem Somit. Bei einem 10 mm langen Embryo besaß er weder dorsale noch ventrale Nervenelemente, v hatte links eine schwache ventrale Wurzel, die rechts fehlte, w hatte beiderseits ventrale Wurzeln, aber nur links einen Rest von Ganglienleistenzellen. Die ventralen Wurzeln von x, y und z waren sehr deutlich, die entsprechenden Ganglien x und y zeigten Spuren von Histolyse, nur z schritt zu weiterer histologischer Differenzierung fort. Ein zweiter Embryo der gleichen Größe zeigte für u keinerlei spinale Nervenreste, für v jederseits deutliche ventrale Wurzeln, ebenso für w; das Spinalganglion für w fehlte links gänzlich und zeigte rechts einen kleinen Rest. Ein 12 mm langer Embryo besaß den Rest eines Spinalganglions für v, ventrale Wurzeln für v beiderseits. Bei einem 14 mm langen Embryo fanden sich ventrale Wurzeln für v von rechts, für w auf beiden Seiten. Bei zwei Embryonen von 16 und 17 mm Länge waren die ventralen Wurzeln von v, w, x etc. beiderseits sehr deutlich. Der Vagus hatte sich schon mit seinem hintersten Ganglion bis an das Ende des Myotoms z entwickelt und gab auf dieser Höhe den N. lateralis ab. — Bei Heptanchus cinereus fanden sich in gleicher Weise Verschiedenheiten. Bei einem 7—8 mm langen Embryo fanden sich beiderseits von v ventrale Wurzeln, bei einem zweiten gleich großen fehlte dieselbe links. Somit w zeigte bei beiden Embryonen nicht nur die ventralen Nerven, sondern auch dorsale Reste, die noch mit der Ganglienleiste zusammenhängen. Bei einem 9 mm langen Embryo zeigten beide Myotome v deutliche ventrale Nerven, ebenso w und die folgenden; Spuren dorsaler Wurzeln fehlten bei v und w und bei x waren die Derivate der Ganglienleiste sehr reduziert. Die hintere Grenze des Vagus reichte bis zum Hinterende des Somits w. Einem 10 mm langen Embryo fehlten die ven-

tralen und dorsalen Nerven für v, für w waren sie vorhanden, aber die dorsalen waren sehr reduziert. Auf der linken Seite spaltete sich der ventralwärts auswachsende Fortsatz der Ganglienleiste und bildete zwei nebeneinander herabsteigende oder rudimentäre Ganglienanlagen. Bei einem 11 mm langen Embryo mit deutlichen ventralen Wurzeln für v fand sich am Ende der Vagusplatte ein letzter Rest eines lorsalen Ganglions v, der sich mit dem Ganglion w verband. Bei inem 23 mm langen Embryo zog auf der linken Seite von den Vurzeln des Abducens aus ein Nerv unter der Chorda zum Myotom t ıd durch dieses hindurch in das Myotom u. Auf der rechten Seite ır dieser R. recurrens des Abducens zwar der Anlage nach vornden, reichte aber nur halb so weit zurück. Reduziert fand er sich :h auf beiden Seiten bei einem 14 mm langen Embryo. — Bei er beträchtlichen Anzahl von Embryonen von Torpedo ocellata len sich regelmäßige Anlagen ventraler Wurzeln für sämtliche ipitalmyotome von u—z, bei einer geringeren Zahl sogar ventrale zeln für t. Es machte sich auch hier eine starke Variabilität nd. Überraschend und von weittragender Bedeutung ist das Vorensein dorsaler Ganglienreste gegenüber den Somiten u und t, ɔgar in einigen Fällen gegenüber Somit s, Ganglienreste, die bei keinem Selachier gefunden worden sind. Durch zahlreiche chtungen von 6—7 mm langen Embryonen konnte das Faktum stellt werden, daß die Somite t—z sämtlich mit dorsalen und len Spinalganglien und Nerven ausgestattet sind, die aber, in ildung begriffen, bereits in frühen Stadien die Symptome dieser ldung in verschiedenem Grade erkennen ließen. Die für das t bestimmten Spinalnerven lagen noch hinter der Mitte der chen Vagusplatte, während bei Mustelus und bei Spinax (nach der Somit t vorn vom Glossopharyngeus, hinten vom Anfang entlichen Vagusplatte bedeckt wird. Wenn bei Mustelus und ventrale und dorsale Spinalnervenreste fehlen, so ist dies auf eichheit und mangelnde Homodynamie dieser Teile bei den und Torpedo zu schieben. Die Verschmelzung der Somite qualiden hat offenbar auch eine Vereinigung der entsprechenalnerven zur Folge gehabt. — Bei Scyllium canicula verch während der Entwicklung das kaudale Ende der Vaguscch Aufnahme und Einfügung der hintersten Accessoriusht unbeträchtlich. Noch mehr verändert sich die Gestalt ler Vagusplatte durch Aufnahme der Placoden- und Lateralisn ihren Gesamtbestand. Die relative Ortsveränderung en Somiten und der Vagusplatte ist aber nicht als eine nderung der Somiten (Braus) anzusehen. Bezüglich der ven zeigte sich bei Scyllium canicula, daß die Ganglienelegentlich bei ganz jungen Embryonen noch für w finden,

daß sie bei 7 mm langen Embryonen verschwunden sind, und daß bei älteren nur noch x, y, z vorhanden sind. Bei Embryonen von 12 und mehr mm fanden sich nur noch Reste für z, selten für y. Dagegen blieben die ventralen Wurzeln für v, w, x etc. fast regelmäßig erhalten bei Embryonen, die die entsprechenden dorsalen Ganglienreste verloren haben. — Bei Scyllium catulus fand sich bei einem 10 mm langen Embryo rechts zwischen den Somiten v und w der Rest eines Spinalganglions, dagegen keine Spur für u, t und x, dagegen ein sehr deutliches Ganglion für y und z; auf der linken Seite fanden sich kurze Auswüchse für v, w, x, y und z. Ventrale Nerven fanden sich rechts für w, x, y, z und eine schmale Wurzel zwischen v und w; links fanden sich Wurzeln für v—z, aber nicht für u und t. — An jungen Embryonen von Pristiurus melanostomus sah Verf. oft ventrale Wurzeln für v, fast immer für w und stets für x, y und z. Ganglienanlagen fanden sich im Bereich der Somite v und w nur sporadisch, für x, y und z fast regelmäßig.

Dohrn (37) beschreibt in Nr. 19 der Studien zur Urgeschichte des Wirbeltierkörpers die Entwicklung des Vagus und Lateralis bei Selachierembryonen. Bei einem 4 mm langen Embryo von Torpedo ocellata fand sich eine Verdickung der Ganglienleiste hinter der Ohranschwellung, der Mutterboden der Glossopharyngeus-Vagusplatte oder der Vagusplatte. Es gliederte sich an ihr der vordere Abschnitt vom hinteren; der vordere wird zum Glossopharyngeus, der hintere zum Vagus. An den dorsaleren Schnitten gingen Zellen des Medullarrohrs in die Vagusplatte über, an den etwas weiter ventral gelegenen Schnitten traten Zellen des Ektoderms in den Verband der Vagusplatte über. Auf der Höhe der Chorda hat die Vagusplatte ein Ende und wird nur noch durch einige Zellklümpchen dargestellt, die außen von den Somiten t und s sich finden. Kaudalwärts verbindet sich die Vagusplatte über dem Somit u mit dem Rumpfteil der Ganglienleiste. Bei älteren Embryonen gliedert sich die Glossopharyngeusplatte und später die Vagusplatte in einen medialen und einen lateralen Abschnitt. Auf der Hälfte der Entfernung vom frontalen Anfang der eigentlichen Vagusplatte bis zum Übergang derselben in die Rumpfganglienleiste fanden sich bei einem 5 mm langen Embryo Zellstränge oder Zellklümpchen, „Vagusspinalganglien“ für die Somite s—z auf der Höhe der muskelfaserbildenden Zellen der medialen Lamelle der Urwirbel. Solche Spinalganglienrudimente konnten an anderen Präparaten sogar für die Somiten r, q, p, o nachgewiesen werden. Übrigens zeigten sich die Verhältnisse bei den einzelnen Embryonen sehr wechselnd. Sehr häufig zeigte sich die Ausdehnung der Vagusplatte kaudalwärts ungleich und die hintersten Zellen der Vagusplatte waren meistens von dieser durch einen seitlich vorragenden Teil der Cutislamelle des daneben liegenden Somits abgetrennt. Bei Embryonen

von 6 und $6^1/_2$ mm Länge wiesen die Zellen der Vagusplatte eine stärkere Ausbreitung der plasmatischen Teile auf und es trat die Zunahme und Differenzierung des Plasmas der Zellen (Beginn der Bildung des Achsencylinders resp. der eigentlichen Nervenfibrillen) in der medialen Lamelle der Vagusplatte früher und stärker auf als in der lateralen. Ein 7 mm langer Embryo wies die ersten Plasmabrücken zwischen Medullarrohr und Glossopharyngeusplatte auf. Ein anderer 7 mm langer Embryo, der eine schon stärkere Zunahme der Faserverbindung zwischen Vagusplatte und Medullarrohr zeigte, besaß auf der rechten Seite Ganglienreste für die Somite r, s, t, u, v, ein in zwei Teile gespaltenes Ganglion für w und alle übrigen dahinter folgenden, auf der linken Seite nur für t, u, v, w etc. Bei einem 9 mm langen Embryo waren sowohl an der Glossopharyngeusplatte wie an der vorderen Hälfte der eigentlichen Vagusplatte die deutlichen Spuren von vier Spinalganglien erhalten. In weitaus den meisten Fällen scheinen die Vagusspinalganglien einfach einer Histolyse zu verfallen und zu Grunde zu gehen; aber dies ist nicht immer der Fall, es können die vordersten, zwischen Glossopharyngeus und Vagus I sich findenden Zellwucherungen der Vagusplatte eine weitere Entwicklung durchmachen. Bei einem 16 mm langen Embryo fanden sich links und rechts zwischen Glossopharyngeus und 1. Vagusast zwei Nerven, die nicht schräg kaudalwärts wie die Glossopharyngeus- und Vagusfasern verliefen, sondern senkrecht hinabstiegen zwischen den zu Fascien- und Sehnenbildung aufgelösten Elementen der Somiten s, r, q. Diese anomalen Nerven fanden sich auch bei anderen Embryonen. Die Seitenhornfasern, die die Kiemenmuskulatur innervieren, entstehen innerhalb des Medullarrohrs und wachsen in die anliegenden Glossopharyngeus-Vagusplatten hinein. Die laterale Lamelle der Vagusplatte besteht bis zu Stadien von 4,5 und 6 mm Länge fast ausschließlich aus Zellen der Ganglienleiste des Kopfes; und sporadisch gesellen sich einzelne Ektodermzellen hinzu. Der ectodermale Zufluß zur Ganglien- und Nervenbildung durch die Placoden beginnt am Vorderkopf und schreitet kaudalwärts zunächst bis zum Ende des Kiemenapparates, dann aber in der sog. Seitenlinie bis zum Ende des Körpers fort. Durch die ununterbrochene Einwanderung ektodermaler Elemente wird die laterale Lamelle allmählich viel stärker als die mediale, in der die Faserbildung bereits weit vorgeschritten ist. Die mediale Lamelle scheint vorwiegend, wenn nicht ausschließlich, den motorischen Teilen des Vagus Zellmaterial zu liefern, die laterale aber produziert die sensibeln Fasern und das Material zu den Ganglien. Verf. hält es für mehr als wahrscheinlich, daß nicht ausschließlich das Placodenmaterial, sondern die ursprünglichen Ganglienleistenzellen der lateralen Lamelle an der Bildung der sensibeln Wurzelfasern sich in großem Umfange beteiligen. Wenn eine gewisse Zahl von Placodenzellen in die laterale

Lamelle übergetreten ist, so bleiben sie dem Ektoderm dicht angelagert und machen in dieser Situation den weiteren Differenzierungsprozeß zu Nervenzellen und Nervenfasern durch. Dieser Prozeß setzt zuerst an den hinteren Abschnitten der Vagusplatte ein und beginnt bei 10—11 mm langen Embryonen. — Bei Embryonen von Mustelus vulgaris fand Verf. keine Spur von Überresten von Vagusspinalganglien mehr, auch sah er nirgends eine so bestimmte Abtrennung der hintersten Partie der Vagusplatte und der aus ihr hervorgehenden Nervenfasern, wie sie bei Torpedo ocellata fast Regel ist. Bei 9 mm langen Embryonen von Mustelus konnte Verf. eine laterale und eine mediale Lamelle der Vagusplatte und zwischen beiden Plasmabrücken unterscheiden. Placoden des Ektoderms liefern die eigentlichen Elemente des Glossopharyngeusganglion und der ihm zugehörigen sensibeln Fasern. An der eigentlichen Vagusplatte war das erste Ganglion deutlich isoliert und der Rest der Platte zeigte eine weitere Teilung in 3 Abschnitte, Klümpchen von Ektodermzellen wanderten an die Vagusplatte und an den von ihr ganz getrennten I. Vagusast. Bei 10 mm langen Embryonen war weder in der medialen noch in der lateralen Lamelle eine Differenzierung von Fasern erkennbar. Bei einem 12 mm langen Embryo hatte in der medialen Lamelle eine Differenzierung im Plasma der Zellen begonnen; zwischen der Glossopharyngeusplatte und dem Medullarrohr war eine sekundäre plasmatische Verbindung eingetreten; von der Vagusplatte aus gehen plasmatische Vorsprünge aus, von denen plasmatische Brücken zum Medullarrohr ziehen. Die Plasmabrücken dringen, wie Schnitte von 16 mm langen Embryonen zeigten, aus der Vagusplatte in das Medullarrohr ein. Die Vagusplatte gliedert sich immer weiter in einzelne Ganglien, die in die zugehörigen Visceralbogen weiter und weiter hineinwachsen. Die mediale Lamelle trennt sich in ihre späteren Äste, die sich immer deutlicher von dem zugehörigen lateralen Placodenabschnitt abheben und als besonderes Faserbündel hinten und innen von den sensibeln Fasern und den Zellen, die später zu Ganglienzellen werden, abwärts verlaufen. Die Partien des Ektoderms, aus denen die Seitenlinien und der Lateralis hervorgehen, stellen einen nach außen geöffneten Halbkanal dar, der langsam gegen das hintere Körperende vorwächst. Die Cylinderzellen dieser Halbrinne liefern das Plasma, aus dem der weitere Aufbau des Lateralis erfolgt, der mit plasmatischen Ausläufern der letzten Vaguszellen sich in das Ektoderm hinein erstreckt und gleichzeitig noch Fasern in Empfang nimmt, die von dem vorletzten Vagusganglion und aus dem neben diesen liegenden Ektoderm kaudalwärts gerichtet sind. Im Bereich der Kiemenregion gestalten sich die Ektodermzellen aus ihrer einfachen pflasterförmigen Epithelform zu dem cylindrischen Epithel der Schleimkanalanlagen um. Im Bereich des Rumpfes vermehren sich die bereits zu Sinnesepithel umgewandelten Ektodermzellen an dem

hinteren Ende der ganzen Anlage, bilden eine keulenförmige Anschwellung und schieben sich wie eine Art Einstülpung unter das doppelschichtige Pflasterepithel des Ektoderms nach hinten vor. An Präparaten, an denen die Faserbildung bereits weiter vorgeschritten ist, beobachtete Verf., daß in dem vorderen Abschnitt der Lateralisanlage immer noch weitere Zuströme aus Ektoderm- und Vagusganglienzellen sich an der Ausbildung des Lateralisstammes beteiligen. An älteren Embryonen nimmt die Faserverbindung der Vagusplatte und des Medullarrohres fortgesetzt zu. Mit dem Eindringen der Fasern in das Medullarrohr ist ihr Wachstum noch nicht beendet, vielmehr setzt es sich innerhalb des Medullarrohres noch fort, während gleichzeitig weitere Fasern aus der Vagusplatte sich den Strängen anschließen. Die vordersten Fasern der Glossopharyngeus-Vagusplatte bilden, wie es scheint, die Wurzelfasern des gesamten N. lateralis und ıehmen auch die Wurzelfasern der Schleimkanaläste des Glossoıharyngeus und der vom eigentlichen Lateralis getrennt verlaufenden Schleimkanaläste oder sogenannten dorsalen Äste der vorderen Vagusanglien auf. Hinten endet die Vagusplatte ebenfalls mit einem Faserbündel, das schräg aus dem Rückenmark auf der Höhe des omites w austritt und in den hintersten Teil der Vagusplatte einitt. Es stellt einen Wurzelstrang des motorischen Accessorius dar. — ei der Bildung des Lateralis der meisten Selachier sieht man häufig enug, besonders auf der vorderen Strecke, eine größere Anzahl von sgelösten Ektodermzellen den bereits differenzierten Fasern anliegen. iese Zellen liegen aber meist in einer Reihe hintereinander und mer auf der freien Innenseite des Lateralisstranges. Bei Heptanchusıbryonen zeigen diese Zellenanhäufungen einen metamerischen arakter. — Bei Embryonen von Scymnus lichia ist das Glossoaryngeus- und das I. Vagusganglion vorübergehend durch eine llbrücke verbunden, die von den Ektodermplacoden stammt.

Die theoretischen Folgerungen, die *Dohrn* (37) in der 21. Studie ; den in der 18. und 19. Studie mitgeteilten tatsächlichen Beıchtungen zieht, betreffen zunächst die Occipitalsomite. Nicht wie [Rumpfsomite in die Formation des Wirbeltierschädels aufgenommen rden sind, bildet für Verf. das Motiv der Untersuchung, sondern che Minimalzahl primitiver, den Rumpfsomiten homodynamer Somite len gesamten Kopf aufgenommen sind und welche Umformungen erlebt haben. Um die Grenze des Kopfbezirks zu bestimmen, ist hintere Grenze der Vagusplatte sehr geeignet, wenngleich sie wahrinlich einstmals eine viel größere Ausdehnung kaudalwärts besaß, ihre gegenwärtige Begrenzung nur ein relativ fester Punkt ist. würde dem Somit u (Fürbringer, Braus) entsprechen, von welchem kaudalwärts bis zur vordersten Anlage der Kopfniere, frontals bis zur Ohrblase Occipitalsomite gezählt werden können. Doch

tritt auch die Vagusanlage erst in Stadien auf, welche bereits vielerlei Unterschiede und Ungleichheiten in der Somitbildung offenbaren. Die Versuche, für den allerersten Anfang der Somitbildung ein sicheres Kriterium zu finden, waren bisher vergebliche. — Die Tatsache, daß im Occipitalbezirk von Torpedo mehr Somiten enthalten sind als in dem der Haie, erklärt sich dadurch, daß bei den Haien eine größere Zusammenziehung oder Verschmelzung ursprünglich getrennter Somite stattfindet als bei Torpedo, welche die primitiveren Zustände besser bewahrt hat als die Haie. Von einem Vorrücken von Rumpfsomiten in den Kopfbereich im Sinne der Gegenbaur'schen Anschauungen kann keine Rede sein. Derjenige Prozeß, der wirklich stattfindet und direkt beobachtet werden kann, ist eine ungleiche Bewegung der dorsalen und ventralen Occipitalsomite während der Entwicklung; letztere bewegen sich kaudalwärts infolge des wachsenden Umfanges des Kiemenapparates, erstere bewegen sich nur ganz wenig kaudalwärts und bleiben dann entweder stehen oder konzentrieren sich, wenn auch in viel geringeren Maße in der Gegend hinter dem Labyrinth. Diese Prozesse gehen während des embryonalen Lebens vor sich. Es finden unvollkommene Teilungen oder Verschmelzungen und mesenchymatöse Auflösungen an den dorsalen und ventralen Bildungen, völlig voneinander unabhängig, statt. Weiterhin polemisiert Verf. gegen Gegenbaur's Argumente für die Rückbildung und das Schwinden hinterer Kopfsomite und das Vorrücken von Rumpfsomiten an ihre Stelle (Vergleich mit Amphioxus und Notidaniden). Ferner wendet er sich gegen Fürbringer's Behauptung, daß Vagus und Occipitalnerven ursprünglich in longitudinaler Richtung weit auseinander lagen und erst sekundär näher zusammenrückten, und gegen die Angaben über die Bildung des Trochlearis. Verf. geht sodann auf die Unterschiede zwischen den Kopf- und Spinalganglien ein, erwähnt die Kupffer'schen Angaben über Ammocoetes und rekapituliert die von ihm bei Torpedo aufgefundenen Verhältnisse: Von dem hinteren Abschnitt der Vagusplatte gliedern sich bei einer Anzahl von Embryonen genau in derselben Weise wie an den vordersten, dicht an die Vagusplatte anstoßenden Teilen der Rumpfganglienleiste, einige Zellklümpchen ab, lagern sich auf der medialen Seite der Myotome u und t und gehen, nachdem sie einige Faserverbindungen mit den zugehörigen ventralen Wurzeln wie mit den nachfolgenden Resten der Spinalganglien von v und w gebildet haben, wie die übrigen Occipitalganglien v, w, x zu Grunde. Von der Ganglienleiste, von der ja die Vagusplatte herstammt, werden also auch auf dem Niveau der Somite u und t außer der eigentlichen Vagusplatte, die ja lateral von den Somiten liegt, noch Spinalganglienreste gebildet, die ebenso wie alle anderen Spinalganglien medial von den Myotomen liegen. Daß aus der Ganglienleiste auch für die Kopfnerven Material geliefert wird, ist sicher. Dennoch bleibt die Entstehung

der Vagusganglien und eines großen, wahrscheinlich des größten Teiles ihrer sensibeln Nervenfasern aus den von Kupffer Placoden genannten Ektodermwucherungen ein beobachtbares Faktum und nötigt dazu von jeder Homodynamie derselben mit den Spinalganglien abzusehen. Die von Kupffer bei Ammocoetes beobachteten „spinalen“ Elemente der Kopfnerven und die von Verf. bei den Embryonen von Torpedo ocellata ufgefundenen, unverkennbaren Reste von „Kopfspinalganglien“ be-'eisen, daß einstmals bei den Wirbeltiervorfahren auch in der Kopf-gion Derivate der Ganglienleiste bestanden haben, welche den Spinal-nglien völlig homodynam waren und mit den im Kopfbezirk vorhandenen ntralen Wurzeln die nervöse Organisation des Rumpfes vollständig capitulierten. Offenbar bilden die eigentlichen Kopfnerven eine von use aus andere Kategorie nervöser Bildungen als die Spinalganglien. i den Kopfganglien mit ihren Schleimkanalnerven und dem ganzen tem der Seitenlinie handelt es sich um ein primitives, dem System Spinalganglien resp. der Ganglienleiste koordiniertes receptorisches vensystem. Den N. lateralis faßt Verf. in Übereinstimmung mit ffer, Minot u. a. auf als die zur Kommissur gewordene Vereinigung ıer metamerisch angelegter, rezeptorischer Centra, die, nach Art Kopfplacoden, gesonderten ektodermalen Ursprungs waren und st wahrscheinlich, wie jetzt die Kopfganglien, einstmals centri-e Fasern, sei es direkt oder sei es durch Vermittelung der Spinal-ien und der Ganglienleiste, in die Medullarplatten, das eigentliche ische Centrum des Körpers gelangen ließen. Die Ganglienleiste t von Anfang an, ebenso wie die Lateral- und Branchialplacoden calisiertes Centrum von zunächst sensibeln Nerven gebildet zu welches schon bestand, als die Vorfahren der Wirbeltiere noch n Medullarrohr, sondern offene Medullarplatten besaßen. Zwischen teral- und Branchialplacoden einerseits und den Medullarplatten eits lag also als Mittelglied das System der Spinalganglien und t den gleichen Metameren angehörenden Lateralganglien in rbindung. Wenn das gleichzeitige Vorkommen beider Ganglien-n Kopfe aber nur noch bei einigen Embryonen sich findet, so Zugrundegehen der Spinalganglien des Kopfes das Sekundäre. lick auf diese Feststellungen über das primitive Vorhanden-ıtiger Spinalnerven für die Metameren des Kopfes spricht ı Fürbringer'schen Versicherungen von der unzweifelhaften : des Zusammentreffens motorischer Branchialnerven mit ven-inalnerven für Abschnitte desselben Mesomers jede Geltung Schluß wendet sich Verf. gegen die verbreitete Ansicht, do und die Rochen die „vom Ursprünglichen am weitesten Gruppe der Selachier wäre.

o (43) lieferte durch Untersuchung an Torpedoembryonen nm Länge den Nachweis, daß die Ganglienleiste des Kopfes

und Rumpfes kein einheitliches Gebilde sind, nicht einfach ineinander übergehen, sondern streckenweise nebeneinander herlaufen und eine jede für sich endigen. Die Ganglienleiste des Rumpfes reicht rostralwärts bis in die Querebene des kaudalen Randes der Gehörgrube, die des Kopfes läßt sich in das Rumpfgebiet hineinverfolgen. In dem Gebiet, in dem die beiden Ganglienleisten nebeneinander liegen, greift die medullare Abschnürungslinie (d. h. die Linie, in der die sie zusammensetzenden Zellen zeitweise mit der dorsalen Wand des Medullarrohres kontinuierlich verbunden sind) der Rumpf-Ganglienleiste beiderseits nahe an der dorsalen Mittellinie in das Medullarrohr ein, die der Kopfganglienleiste dagegen hängt mit dem Medullarrohr in einer lateralwärts sich anschließenden, breiteren Zone zusammen und zwar an variablen Punkten, welche im ganzen genommen mit zunehmendem Alter der Embryonen weiter lateralwärts zu rücken scheinen. Die Elemente der Rumpfleiste lagern sich auf die Kopfleiste auf und decken sie zu. Beide umgreifen lateral- und zugleich ventralwärts die Außenfläche des Medullarrohres. Die Kopfleiste liegt der Seitenfläche des Medullarrohres unmittelbar an, die Rumpfleiste liegt lateralwärts von der Kopfleiste, zwischen letzterer und der Epidermis, bezw. der Urwirbelplatte, da, wo letztere entsprechend hoch dorsalwärts emporreicht. Die Elemente der Kopfganglienleiste drängen in der Occipitalregion nach der Oberfläche, um, am Ektoderm ventralwärts weiterwachsend, die Kiemenbogen zu erreichen. Sie müssen die Rumpfganglienleiste und die Somitenreihe durchbrechen und zur Seite schieben. Am rostralen Ende, in der Glossopharyngeusgegend, behauptet die Kopfganglienleiste das Feld; Reste der Rumpfganglienleiste erhalten sich hier noch längere Zeit, gehen dann aber spurlos zu Grunde. Am kaudalen Ende bleiben die zurückgedrängten Bestandteile der Kopfganglienleiste, durch die Rumpfganglienleiste fest umschlossen, an ihrer Stelle, und sichern dem später sich bildenden N. accessorius den Weg. In dem zwischenliegenden Gebiete wogt der Kampf zwischen den Elementen der beiden Ganglienleisten lange hin und her. Die Ganglienanlage der hinteren Visceralbogennerven kann zur typischen Entwicklung nur gelangen unter der Voraussetzung und in dem Umfange, als es ihr gelingt, die Spinalganglienanlage zu vernichten und die zugehörigen Urwirbel bis auf relativ unbedeutende Reste zu beseitigen. Typische Visceralbogennerven und typische Spinalnerven können niemals in den gleichen Metameren des Wirbeltierkörpers funktionsfähig vereinigt gewesen sein. In diesen Befunden sieht Verf. eine neue und recht wirksame Stütze für seine Theorie, daß der Kopf der kranioten Wirbeltiere aus dem kiemenbogentragenden „cerebralen“ und aus dem aus Urwirbeln bestehenden „spinalen“ Abschnitt verschmolzen ist.

Jagodowski (55) untersuchte die Endigung der Geruchsnerven bei

den Knochenfischen. Das Riechepithel liegt beim Hecht in spaltförmigen Vertiefungen im Grunde der Riechgruben in knospenähnlichen Gebilden. Diese „Riechknospen“ (Dogiel) bestehen aus unregelmäßig cylindrischen flimmerlosen Stützzellen und aus Riechzellen. Verfasser unterscheidet mit Dogiel 3 Arten von Riechzellen; 1. spindel- oder birnförmige Zellen mit einem peripheren kurzen dicken und einem centralen dünnen nervösen Fortsatz; 2. Riechstäbchen, deren peripherer Fortsatz in seiner ganzen Ausdehnung fast ebenso dick als der Zellleib ist; 3. Riechzapfen, die keinen peripheren Fortsatz besitzen und mit ihrem Zellleib an der Peripherie des Riechepithels liegen. Die centralen nervösen Fortsätze winden sich innerhalb der Riechknospen in verschiedenen Richtungen und beginnen sich zu Stämmchen zu sammeln, die in dem Bindegewebe unterhalb der Riechknospen sich mit Stämmchen aus benachbarten Riechknospen verbinden. Als Riechgeißeln beschreibt Verf. feine, an Golgipräparaten schwarze Fäden, die vom äußeren Ende des peripheren Fortsatzes einer jeden Riechzelle ausgehen und die mit Schleim erfüllten Höhlen, an derem Grunde die Riechknospen liegen, durchziehen. Die Riechgeißeln gleichen in ihrem Aussehen vollkommen Nervenfäden. Ihre Länge übertrifft häufig die Länge einer Riechzelle um das zweifache. Eine Bewegung der Riechgeißeln konnte Verf. bisher nicht feststellen. Besonders deutlich waren die Riechgeißeln an Präparaten, die mit Osmiumsäure (1 °/₀₀, 7 Stunden Einwirkung) fixiert worden waren. Verf. sah zwischen den Zellen des Riechepithels freie Nervenendigungen. An den Golgipräparaten war nicht sicher festzustellen, ob sich diese innerhalb des Epithels teilen oder ungeteilt bis dicht an die freie Oberfläche des Epithels ziehen.

v. Muralt (70) fand bei einem ausgetragenen Hemicephalus, dem Bulbus und Tractus olfactorius, Ammonshorn u. s. w. total fehlten, in der Regio olfactoria der Nase eine gut entwickelte Riechschleimhaut, „die abgesehen von etwas plumperer Form der äußeren, ovalkernigen Zellen ganz mit der normalen Riechschleimhaut übereinstimmt“.

Ferron (42) schickt seiner Abhandlung über die Paralyse der Orbitalnerven bei Schädelverletzungen eine anatomische Besprechung der Beziehungen der Nerven zum Skelet voraus, in der der prädurale und der intradurale Verlauf gesondert behandelt werden. Daraus verdient hervorgehoben zu werden, daß das Chiasma opticum nicht im Sulcus chiasmatis liegt, worauf Ref. (s. d. Bericht für 1896 S. 692—694) schon hingewiesen hat. In dem hinteren Teil ihres Verlaufes haben die durch Arachnoidea und Dura geschützten Orbitalnerven keine oder nur indirekte Beziehungen zum Skelet. In dem vorderen Teil ihres Verlaufs verhalten sie sich verschieden: a) Der N. opticus ist an den Wänden des Canalis opticus, besonders an der oberen Wand angeheftet. b) Der N. abducens ist an der Spitze der Felsenbein-

pyramide in seiner ersten Krümmung an den Knochen, in seiner zweiten Krümmung an die Carotis interna angeheftet. c) Der N. oculomotorius ist an den Processus clinoideus anterior befestigt. d) Der N. trochlearis ist in der Fissura orbitalis superior in Berührung mit dem kleinen Keilbeinflügel. e) Der Stamm des Trigeminus ruht auf dem oberen Rand und der vorderen oberen Fläche der Felsenbeinspitze und sein R. ophthalmicus steht in Verbindung mit den Wänden der Fissura orbitalis superior.

van Gehuchten (45) teilt ein neues Verfahren mit, um beim Kaninchen den Trigeminus, Facialis, Acusticus und die Augennerven intrakranial zu durchschneiden. Er dringt durch die Fossa mastoidea des Schläfenbeins, welche nach außen durch die dreieckige Fläche des Schläfenbeins zwischen dem oberen und unteren Abschnitt der Hinterhauptschuppe abgeschlossen wird, in die Schädelhöhle ein, hebt aus dieser Grube den Flocculus des Kleinhirns heraus und kann nun ohne Schwierigkeit das Neurotom bis zu den Trigeminuswurzeln vorschieben. Um zur dreieckigen Fläche des Schläfenbeins zu gelangen, macht Verf. einen medianen Hautschnitt vom Tuberculum occipitale bis in die Nackengegend, schneidet in den M. trapezius ein, hebt von der Mittellinie aus die Nackenmuskeln mit einer Hohlsonde vom Hinterhauptsbein ab, durchtrennt sie und drückt sie hinab. Die Trepanationsöffnung wird in dem oberen Abschnitt dieses dreieckigen Feldes des Schläfenbeins angelegt. Darauf wird der Flocculus abgetragen, wodurch die Kleinhirnolive immer verletzt wird. Um den Trigeminus nach innen vom Ganglion zu durchschneiden, wird das durch die Fossa mastoidea eingeführte Neurotom ungefähr 1 cm weit nach vorn und innen vorgeschoben, die Knochenleiste, an der das Tentorium cerebelli angeheftet ist, durchschnitten, das Neurotom genügend tief eingedrückt, der Griff gehoben und das Instrument zurückgezogen. Durch die vollständige Beseitigung des Palpebralreflexes wird die gelungene Durchschneidung der Nerven angezeigt. Um Facialis und Acusticus zu durchtrennen, muß das Neurotom etwas nach unten gerichtet werden. Statt des Neurotoms kann auch ein sehr feines Häkchen verwandt werden. Die Durchschneidung des Trochlearis ist gegen die untere Fläche des Tentorium cerebelli möglich. Bei einem Experiment wurde der Abducens, der etwas weiter medianwärts als der Trigeminus liegt, mit diesem zugleich zufällig durchschnitten. Auch die Durchschneidung des Oculomotorius würde auf diesem Wege möglich sein, ist aber vom Verf. noch nicht ausgeführt.

Corning (30) untersuchte vergleichend anatomisch die Augenmuskulatur und deren Innervation bei verschiedenen Selachiern, Chimaera, Teleostiern, Acipenser sturio, Amia, Salamandra maculata, Rana, Lacerta viridis, Huhn, Katze, Hund und Petromyzon marinus. Der dorsale und ventrale Ast des N. oculomotorius treten zunächst ontogenetisch

an die dem Bulbus abgewandte Fläche der Muskeln heran. Dies Verhältnis bleibt nur bei den Selachiern gewahrt. In Bezug auf die Art der Innervation hält Verf. die Selachier für die ursprünglichste Form und leitet alle Veränderungen, die sich in der Verteilung und der Lage der einzelnen Nervenäste finden, von diesem ursprünglichen Zustande ab. Der Grund für diese Änderungen ist in den Verschiebungen zu sehen, die im Ursprung der einzelnen Muskeln, sowie in dem Nerveneintritte Platz greifen infolge von Verschiedenheiten in der Ausbildung des Bulbus, der Orbita, des Gehirns etc. — Allis (s. d. Ber. f. 1898. III S. 69) hatte behauptet, daß die einzelnen Augenmuskeln bei den verschiedenen Klassen nicht homolog sind, denn bei den Ganoiden, Teleostiern und Anuren innerviert der obere Ast des N. oculomotorius bloß den M. rectus superior, der untere Ast die Mm. rectus internus, rectus inferior und obliquus inferior, während bei den Elasmobranchiern, Dipnoern und Urodelen der obere Ast zu den Mm. rectus superior und internus, und der untere Ast zu den Mm. rectus inferior und obliquus inferior geht. Verf. nimmt auf Grund seiner Beobachtungen an Carcharias, Esox und Huhn an, daß die beiden Zustände der Innervation sich nicht unvermittelt gegenüberstehen, sondern daß der eine sich von dem anderen durch die Annahme von Muskelverschiebungen ableiten läßt. Er hält an der Homologie der vom Oculomotorius innervierten Muskeln fest. — Die Beobachtung Fürbringers (Unters. z. vergl. Anat. des Kopfskeletes der Cyclostomen. Jenaische Zeitschr. IX. 1875), daß bei Petromyzon der M. rectus inferior vom N. abducens innerviert wird, konnte Verf. bestätigen. Die Detailangaben über den Verlauf und die Endigung der Augenmuskeln der untersuchten Tiere müssen im Original nachgesehen werden.

[*Caminiti* (24) gibt eine genaue topographisch-anatomische Beschreibung des Gasser'schen Ganglions; die Beschreibung der Spitze des Felsenbeins schließt sich im wesentlichen an die von Zander gegebene an; eine Zusammenstellung der verschiedenen Foramina dieser Gegend und ihres Inhalts folgt; eine Maßtabelle gibt die Entfernungen vom Centrum der Fossula ganglii Gasseri zu verschiedenen Knochenpunkten, welche bei der Operation der Exstirpation des Ganglion in Betracht kommen, für ein erwachsenes Individuum. Er betont sodann die Adhärenz des Ganglion an seiner Umgebung durch Bindegewebsbündel, welche von der Wand des Cavum Meckelii in das Ganglion eintreten. In Betreff des feineren Baues des Ganglions wird auf die fächerartige Ausbreitung und geflechtartige Anordnung der in das Ganglion ziehenden Trigeminusbündel aufmerksam gemacht. Einzelne Ganglienzellen und Ganglienzellgruppen findet Verf. noch in der Nachbarschaft des Ganglion Gasseri zwischen den Bündeln des zweiten und dritten Astes des Trigeminus. Die Ganglienzellen selbst sind kuglig, bis 130 μ groß; die des Kindes sind durchschnittlich um die

Hälfte kleiner. Die Beschreibung des feineren Baues des Zellkörpers bietet nichts Besonderes dar. Nur eine sehr dünne Bindegewebsschicht trennt das Ganglion vom Sinus cavernosus, speziell der darin verlaufenden A. carotis interna; das Ganglion adhäriert dieser Wand sehr innig, sodaß man die letztere auch als einen einfachen Bindegewebsbalken betrachten könne, welcher das Ganglion von der Carotis trenne, oder sogar sagen könne, daß das Ganglion im Sinus cavernosus liege. G. Schwalbe, Straßburg.]

Kron (64) beobachtete bei einem Kranken auf der rechten Seite eine Anästhesie im Gebiete des ersten und zweiten Trigeminusastes, eine geringe Hypästhesie im Gebiete des dritten Trigeminusastes und eine Lähmung der Augen- und Kaumuskeln. Daneben bestand eine Geschmackstörung auf den vorderen zwei Dritteln der rechten Zungenseite. „‚Sauer‘ wurde als ‚salzig‘ bezeichnet, ‚bitter‘ nur später und weniger intensiv als auf der anderen Seite empfunden, der Geschmack bei der elektrischen Reizung auf beiden Seiten nicht ganz gleich.“ Im Laufe der Behandlung (Inunktionskur) wurde die Sensibilität im Gebiete des dritten Trigeminusastes wieder normaler, und damit ging parallel ein Verschwinden der „geringfügigen Geschmacksdifferenzen“. Bei der Entlassung des Patienten ist die Sensibilität im Gebiete des ersten und zweiten Astes des Trigeminus noch hochgradig gestört, im Gebiete des dritten Astes „fast normal“, „der Geschmack ist auf beiden Zungenhälften gleich“. „Dieser Befund spricht“, wie Verf. meint, „mit der Deutlichkeit eines Experiments für den Verlauf der Geschmacksfasern durch den 3. Ast des 5. Nerven.“

Bochenek (15) riß Kaninchen die Nn. frontalis, infraorbitalis und mentalis aus und untersucht nach 50—60 Tagen die bulbo-spinale Wurzel des Trigeminus. In der ersten Reihe der Experimente riß er die Nn. frontalis und mentalis der entgegengesetzten Seiten, in einer zweiten Reihe die Nn. frontalis und mentalis derselben Seite und den N. infraorbitalis der entgegengesetzten Seite aus. Die dorsale Region der Wurzel entsprach dem R. mandibularis, die ventrale dem R. ophthalmicus, die mittlere, dazwischengelegene dem R. maxillaris. Die Fasern erfahren also im Ganglion und im Stamme des Nerven eine derartige Umlagerung, daß die Fasern, welche den unteren Teil des Gesichts innervieren (R. mandibularis), in der Wurzel den dorsalsten Abschnitt einnehmen, während die Fasern, welche dem oberen Teil des Gesichts entsprechen (R. ophthalmicus) in der Wurzel am meisten ventral verlaufen.

Botezat (17) studierte die Innervation des harten Gaumens hauptsächlich an der Katze, daneben — ohne zu abschließenden Resultaten zu kommen — bei Canis, Vesperugo, Talpa, Erinaceus, Mus, Sus mittelst der Methylenblaufärbung. Der Gaumen aller untersuchten Tiere zeigte sich von einer sehr großen Nervenmenge versorgt. Über-

all ist die Verteilung eine sehr regelmäßige, am regelmäßigsten bei Talpa. Hier ziehen vom weichen Gaumen her zwei parallel verlaufende starke Nervenstämme nahe an der Gaumennaht im harten Gaumen nach vorn, geben auf der lateralen Seite regelmäßige schräg verlaufende Seitenzweige, auf der medialen Seite unregelmäßig verlaufende Fasern ab. Bei der Katze ziehen zwei Längsnerven, die aus etwa vier Bündeln bestehen, etwa in der Mitte jeder Gaumenhälfte nach vorn, geben schräg nach vorn verlaufende Nervenbündel auf der lateralen und doppelt so viel auf der medialen Seite ab, so daß die lateralen Teile des Gaumens nur halb so viel Nerven besitzen wie der mittlere, zwischen den Längsnervenstämmen gelegene Gaumenabschnitt. Die medialen Seitenzweige bleiben „in derselben Gaumenhälfte; nur selten sieht man einzelne Fasern wie zufällig in die andere Gaumenhälfte hinübergreifen". In dem beigefügten Schema sind mehrere die Mittellinie überschreitende Fasern gezeichnet. Die Nervenendigungen waren durchweg intraepithelial. Verf. unterscheidet I. Nervenendigungen in Tastmenisken, II. Nervenendigungen in Terminalknöpfchen, 1. einfache Endigungen in den Menisken führenden Epitheleinsenkungen, 2. einfache Endigungen in den gewöhnlichen Epitheleinsenkungen, 3. einfache Endigungen in die gewöhnlichen Cutispapillen eindringender Nervenfasern, 4) einfache Endigungen pinsel- oder büschelförmig in die großen Höckerpapillen eindringender Nervenfasern.

Onodi (74) veröffentlicht seine 1887 in ungarischer Sprache mitgeteilten Untersuchungen über das Ganglion ciliare. Dieselben sind bereits in diesen Jahresberichten (für 1887 XVI, S. 349, 350) besprochen worden. Verf. untersuchte Haie, Knochenfische und Säugetiere. Bei einem Muflonschaf war das Ganglion durch einen Zweig mit dem zweiten Ast des Trigeminus verbunden. Unter den untersuchten Selachiern konnte Verf. das ausgebildete Ganglion ciliare nur bei dreien finden. Außer dem Ganglion oculomotorii (Schwalbe) kommt ein zweites vom Verf. zuerst beobachtetes Ganglion außerhalb der Bahn des Oculomotorius und ein drittes, das Ganglion des N. ophthalmicus profundus vor. Alle drei hält der Verf. für sympathisch. Es sind Übergangsformen vorhanden vom isolierten Ganglion bis zur vollständigen Einschließung in der Bahn des Oculomotorius. In diesen Ganglien und einem bei Galeus beobachteten weitmaschigen vom Ganglion ciliare ausgehenden und den großen Gefäßstamm bedeckenden Geflecht erkennt Verf. „die erste makroskopische Form des Kopfsympathicus bei den Selachiern und daher bei den Vertebraten".

Weigner (89) untersuchte die Entwicklung des Ganglion acusticofaciale und des Ganglion semilunare an Ziesel-, Schwein- und menschlichen Embryonen. Beide Ganglien wachsen von der dorsalen Zone des Hinterhirnes empor. Eine Verbindung der Ganglien mit dem

Ektoderm konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Das Ganglion geniculi spaltet sich von dem einheitlich angelegten Ganglion acusticofaciale ab. Eine sekundäre vergängliche Verbindung zwischen dem Ganglion semilunare und dem Ganglion geniculi kommt bei Ziesel und Schwein in gewissen Entwicklungsstadien vor. Die Zellen des Ganglion geniculi sind die größten, die des Ganglion cochleare die kleinsten, die des Ganglion vestibulare haben eine mittlere Größe. Diese Größenunterschiede erhalten sich definitiv. Auch Unterschiede in der Färbbarkeit bestehen.

Derselbe (87) untersuchte die gegenseitigen Verhältnisse der Nn. facialis, intermedius und acusticus beim Schwein, Rinde, Ziesel, Eichhörnchen, Meerschweinchen, Kaninchen, Hunde, Kätzchen, Macacus Rhesus und Menschen makroskopisch und mikroskopisch. Er zieht aus diesen Untersuchungen folgendes Resumé: 1. Der N. facialis wird von einem einheitlichen Stamme oder von einer Anzahl einzelner Nervenfaserbündel gebildet, der N. acusticus zeigt sich gewöhnlich als ein länglichrunder Stamm. 2. Der N. intermedius weist einen typischen histologischen Charakter auf (kleineres Kaliber der Nervenfasern, viele marklose Fasern, zwischen den Fasern sind zahlreiche, elliptische, etwas gebogene Kerne eingelagert), wodurch man seine Bündel deutlich erkennen kann; in seinem ganzen Verlauf kommen Ganglienzellen vor. 3. Zwischen den angegebenen Nerven existieren einfache oder plexusartige Verbindungen mit zahlreichen eingestreuten Ganglienzellen, welche ein mehr selbständiges meistens nur mikroskopisches Ganglion an der Crista transversa bilden. 4. Die Chorda tympani und teilweise auch der Nervus petrosus superficiales major enthalten Fasern aus dem N. intermedius und an diesen ist höchst wahrscheinlich die Anwesenheit der Ganglienzellen in den eben genannten Nerven gebunden. 5. Im Ganglion vestibulare kommen einzelne, oder zu Gruppen geordnete Ganglienzellen vor, die morphologisch mit denen in dem angeführten Plexus und denen im Ganglion geniculi vollkommen identisch sind. 6. Bei demselben Individuum können die Verhältnisse an beiden Seiten stark variieren.

Kishi (60) fand in dem „Epitheldreieck“ (Schwalbe) der Schnecke von Säugetieren 1. Epithelzellen, die den Epithelzellen des Sulcus spiralis internus entsprechen, 2. die sogenannten inneren Stützzellen, 3. eigentümliche Ganglienzellen, die er wie Waldeyer und Gottstein mit den subepithelialen Ganglienzellen der inneren Körnerschicht der Retina vergleicht. Sobald die Endnervenfasern des N. cochleae die Öffnungen der Habenula perforata verlassen haben, verbinden sie sich mit diesen Ganglienzellen. Von letzteren gehen die Nervenfasern, die Verf. „gewissermaßen als Fortsätze dieser Zellen“ ansieht, „teils nach den Zwischenräumen der inneren Pfeilerzellen“. Auf der Innenseite der inneren Pfeilerzellen resp. im sogenannten Epitheldreiecke

fand Verf. bei Kaninchen, Meerschweinchen und Hunden keine Spiralfasern. Die Endnervenfasern, die zwischen den inneren Pfeilerzellen hindurchtreten, laufen alle eine Strecke weit in spiraler Richtung und bilden so den Tunnel- oder Tunnelboden-Spiralzug. Dieser findet sich bei Mensch, Hund, Katze, aber nicht bei Kaninchen, Meerschweinchen, Ratte, Maus, Schaf. Die Endfasern des N. cochleae, die zu den Haarzellen treten, gehen in ein kelchförmiges Gebilde am unteren Ende der Haarzellen über, das Verf. als Teil der Haarzelle ansieht. Zu den oberen Teilen der Haarzellen soll kein Fädchen des Nerven emporsteigen. Zum Nachweis dieser Verhältnisse empfiehlt Verf. die Hämateinfärbung. Die Haarzellen des Gehörorgans sollen sich hinsichtlich des feineren Baues wie die Riechzellen des Riechorgans verhalten. Die sogenannten einreihigen Spiralnervenzüge endigen nicht alle in den Haarzellen, sondern sie laufen zum Teil unter den Hensen'schen Stützzellen weiter.

Toulouse und *Vaschide* (85) stellten an 24 Männern und 31 Frauen im Alter von 23—30 Jahren Experimente über die Topographie der Geschmacksempfindlichkeit des Mundes an. Der Isthmus faucium wurde bei 4 Männern und 7 Frauen geprüft. Es zeigte sich, daß alle Teile der Mundschleimhaut Geschmacksempfindungen haben können. Indes empfinden Lippen, Zahnfleisch, Wangen, Zähne und Mundboden nur sauer. Da diese Teile nicht von sensoriellen Nerven innerviert werden, so fragt es sich, ob die Erregung durch Säure eine wirkliche Geschmacksempfindung oder eine Abart der Berührungsempfindlichkeit ist. Salziger, süsser und bitterer Geschmack werden von den anderen Teilen der Mundschleimhaut und besonders von der Zunge und dem Isthmus faucium wahrgenommen. Der Rand und die obere Fläche der Zunge sind empfindlicher als die untere Fläche der Zunge und das Frenulum. Es empfindet auf der hinteren Fläche der Zunge die Mittellinie weniger als die Seitenteile. Das Gaumensegel ist weniger empfindlich als die Zunge. Die Mandeln sind für alle vier Geschmacksarten empfindlich. Das vordere Drittel der Zunge empfindet besser salzig, süß und sauer, die Basis bitter; am Isthmus faucium empfindet das Gaumensegel besser salzig und bitter. Die Verf. nehmen an, daß Zunge und Gaumen, die, wenn auch in verschiedenem Grade, die gleiche Empfindlichkeit haben, von einem Nerven, dem N. glossopharyngeus, innerviert werden, der zur Zungenbasis und zum Isthmus faucium seine Zweige direkt, zur Zungenspitze indirekt durch die Chorda tympani und den N. lingualis sendet.

Cadman (23) suchte experimentell die Lage der respiratorischen und der Herzhemmungsfasern in den Wurzeln des neunten, zehnten und elften Hirnnerven bei der Katze und dem Hunde festzustellen. Die Wurzeln sind in drei Gruppen angeordnet, die indes nicht den drei Nervenstämmen entsprechen, die von der Schädelbasis ausgehen.

Die afferenten respiratorischen Fasern treten bei der Katze in den hinteren Wurzeln der vorderen Gruppe in die Medulla oblongata. Wenn hier zwei Wurzeln vorhanden sind, so enthalten beide respiratorische Fasern; wenn nur eine Wurzel da ist, so liegen alle diese Fasern in ihr. Respiratorische Fasern werden nie in der oberen Wurzel gefunden. Die Durchschneidung der Wurzeln der zweiten und dritten Gruppe hat keinerlei Einwirkung auf die Atmung. Die Anordnung ist beim Hunde die genau gleiche. Alle respiratorischen Fasern treten in der vorderen Wurzel ein. Die efferenten Herzhemmungsfasern des Vagus verlassen bei der Katze die Medulla oblongata in den beiden hintersten Wurzeln der dritten Gruppe. Sie sind niemals in der vorderen oder den vorderen Wurzeln dieser Gruppe enthalten und, wenn nur zwei Wurzeln da sind, so sind alle in der hinteren allein enthalten. Beim Hunde ist die Anordnung die nämliche; alle diese Fasern verlaufen in der hintersten Wurzel. Die afferenten Fasern, deren Erregung reflektorisch Herzhemmung erzeugt, treten durch die hintersten beiden Wurzeln der vorderen Gruppe, also wie die respiratorischen Fasern ein.

Brodie und *Russell* (20) suchten experimentell für den Hund festzustellen, welche Vaguszweige es sind, durch deren Reizung die reflektorische Herzhemmung am stärksten veranlaßt wird. Es sind dies die Rami pulmonales. Weniger wirksam sind die Rami cardiaci und oesophagei. Der Respirationstraktus ist mit dem Herzhemmungscentrum sehr eng verbunden: Reizung der Nasenschleimhaut bewirkt Herzstillstand. Reizung der Kehlkopfschleimhaut ist nur etwas weniger wirksam. Reizung der Trachea und der großen Bronchi ist wirkungslos, aber die Reizung der Alveolarnerven ist fast ebenso wirksam als die des Kehlkopfes. Die Wirkung tritt auf, nicht nur wenn die Nerven in ihrem Verlauf von der Schleimhaut elektrisch erregt werden, sondern auch wenn sie in der Schleimhaut selbst mechanisch oder chemisch gereizt werden. Außer auf die Herzcentren wirkt die Erregung der Pulmonalnerven auch auf die respiratorischen und vasomotorischen Centren, indem sie Atemstillstand und Sinken des Blutdruckes erzeugt. Durchschneidung der Lungennerven auf beiden Seiten hebt die Wirkung auf das Herz-, Atmungs- und vasomotorische Centrum vollkommen auf.

In der Untersuchung *Katzenstein's* (59) über den N. recurrens und sein Rindencentrum ist festgestellt, daß der N. recurrens bei der Katze und dem Kaninchen in seinem ganzen Verlauf neben den motorischen auch sensible Nervenfasern enthält. Beim Hunde ist die Sensibilität des N. recurrens eine „erborgte" (Réthi).

Athanasiu (4) fand den N. depressor des Kaninchens aus zahlreichen 4—6 μ dicken markhaltigen und spärlichen Remak'schen Fasern zusammengesetzt, die sehr oft zwischen zwei markhaltigen

Fasern eine weite Strecke verfolgt werden konnten. Nach Durchschneidung des Nerven degenerieren im peripheren Ende fast alle Fasern und nur wenige bleiben intakt, im centralen Ende bleiben fast alle Fasern intakt und nur wenige degenerieren. Die Mehrzahl der Fasern hat wahrscheinlich im Ganglion jugulare und im Ganglion cervicale superius ihren Ursprung. Die geringe Anzahl von Fasern, welche central vom Schnitt degenerieren, entspringen wahrscheinlich in den intracardialen Ganglien.

Köster (62) stellte in Gemeinschaft mit Tschermak Untersuchungen über den Ursprung des N. depressor beim Kaninchen an. Wurde der Depressor, der als isolierter Stamm nach seiner Abzweigung vom N. vagus ausschließlich aus markhaltigen Fasern besteht, unterhalb des Ganglion jugulare durchschnitten, so entartete der periphere (nach dem Herzen zu gelegêne) Teil vollständig, der centrale blieb völlig intakt. Wurde der Vagus oberhalb des Ganglion jugulare durchtrennt, so degenerierten die motorischen Fasern des Vagus und Laryngeus superior, der Depressor und der sensible Anteil des Laryngeus superior blieben völlig normal; die Vaguswurzel centralwärts vom Schnitt war bis auf die motorischen Fasergruppen im ganzen Querschnitt entartet. Daraus erhellt, daß der Depressor und die sensibeln Fasern des Vagus und Laryngeus superior aus dem Ganglion jugulare entspringen. Die Ursprungszellen des Depressor liegen in einer Gruppe, die von dem nach der Medulla zu gelegenen Pol des Ganglion jugulare sich allmählich verjüngend stets an dem mehr geradlinig verlaufenden Rande des Ganglions verschieden weit, zuweilen bis zu dem unteren Pol des Ganglions hinunterzieht. Bisweilen waren in dieser geschlossenen Gruppe einzelne intakte Zellen vorhanden. Die Zahl der Zellen, die nach Durchschneidung des Depressor degenerierte oder nach Durchschneidung des Vagus und Laryngeus superior unterhalb des Ganglion jugulare intakt blieb, betrug 150—290, was der Zahl der im Depressorquerschnitt vereinigten Nervenfasern ungefähr entspricht. Die innerhalb der Depressorgruppe in manchen Fällen intakt gefundenen Zellen gehören zu den sensibeln Fasern des Laryngeus superior. Verf. hält die makroskopische Präparation des Depressor für unzureichend, um die Endigung des Nerven festzustellen. Die vielfachen Anastomosen des Depressor mit Sympathicusfasern erschweren die Feststellung der Endinsertionen des Nerven ungemein und geben zu den verschiedensten Irrtümern Anlaß. Durch die Degenerationsmethode (5—7 Tage nach Durchschneidung des Depressor unterhalb des Ganglion jugulare bei 30 Tieren wurden die Herzen mit den großen Gefäßen entnommen und nach der Marchifärbung an Serienschnitten untersucht) konnte Verf. feststellen, daß das Endziel des Depressor die Aorta ist. In der Nähe des Ursprungs des Truncus anonymus und der A. subclavia sinistra endeten die sich immer feiner

auflösenden Nervenfasern in der Aorta, die von einem Kranz oder Netz feinster Nervenfädchen umsponnen wird. Durch die Dicke der Media hindurch bis zur Intima lassen sich die Nervenästchen nicht weiter verfolgen. Nach abwärts vom Aortenbogen sind die degenerierten Endverzweigungen des Depressor noch eine Strecke weit zu verfolgen, an der Gefäßwurzel hören sie indes späterhin auf. In das Herz selbst hinab konnte der Depressor bei keinem Versuchstiere verfolgt werden. Durch rhythmische Einspritzung von erwärmter physiologischer Kochsalzlösung in den Aortenbogen ließ sich ein deutlicher Rückgang des Nervenstroms im Depressor nachweisen. Dadurch wird es wahrscheinlich, daß die in der Media der Aorta marklos gewordenen Depressorfasern zur Intima ziehen. Der N. depressor ist demnach nicht der sensible oder Reflexnerv des Herzmuskels, sondern er ist der sensible Nerv der Aorta. Seine Tätigkeit stellt sich Verf. folgendermaßen vor: Bei Überdruck im linken Ventrikel bewirkt die heftig an die innere Aortenwand geworfene Blutwelle unter gleichzeitiger Dehnung der Aortenwand eine von der Intima ausgehende Reizung des Depressor, die ihrerseits reflektorisch die Tätigkeit des vasomotorischen Centrums herabsetzt.

Wertheimer (91) präparierte den N. vagus bei 7 Kindern im Alter von 2 Monaten bis zu einem Jahr und bei 3 Erwachsenen. Der linke Vagus gabelt sich etwas unterhalb des Bronchus in einen vorderen Ast, der beim Erwachsenen den Hauptteil des Nerven bildet, und in einen hinteren Ast, der von oben nach unten die dorsale Fläche des Oesophagus kreuzt und ein wenig oberhalb des Zwerchfells mit dem rechten Vagus sich verbindet, indem er mit ihm ein nach oben offenes großes V bildet. Bei fast allen untersuchten Kindern fand Verf. den Verbindungsast des linken Vagus auch stark oder beinahe als den Hauptstamm. Die Art der Teilung des rechten Vagus zeigt sich besonders beim Kinde etwas wechselnd. Bald ist der vordere oder ventrale Ast durch einen ziemlich dünnen Faden gebildet, der sich schief von oben nach unten und von rechts nach links gegen den vorderen Ast des linken Vagus wendet — in diesem Falle bilden die beiden Anastomosen, die vordere und die hintere, genau den Typus, den man beim Hunde am häufigsten beobachtet. Bald, und zwar häufiger teilt sich der rechte Vagus in zwei Zweige, die tiefer von neuem verschmelzen, und dann ist es der vordere von beiden, der die ventrale Anastomose liefert. Beim Erwachsenen kompliziert sich das Bild durch zahlreiche Fäden auf der vorderen Fläche des Oesophagus, die von beiden Nerven ausgehen; trotzdem war es an den 3 untersuchten Präparaten leicht, den schief von links nach rechts herabsteigenden Ast aufzufinden, der an seinem Anfang die ventrale Anastomose darstellte. Besonders zu bemerken ist, daß beim Menschen hinter dem Oesophagus eine wichtige Anastomose zwischen dem oberen

Teil des linken und dem unteren Teil des rechten Vagus vorhanden ist. Sie wird von einem besonderen Zweig aus der Teilung des linken Vagus gebildet und ist zweifellos bestimmt, teilzunehmen an der Bildung des Plexus solaris.

Göppert (49) behandelt in seinen Beiträgen zur vergleichenden Anatomie des Kehlkopfs in einem besonderen Kapitel die Nerven des Kehlkopfes. Bei Siredon ist der Nerv des ersten Kiemenbogens (dritten Visceralbogens) der Glossopharyngeus, der mit dem Vagus aus einem gemeinsamen Ganglion hervorgeht. Von dem Ganglion wird der R. lateralis superior vagi abgegeben. Aus dem übrigen Stamm, dem Truncus branchio-intestinalis, stammen die Kiemennerven. Der R. branchialis I vagi verläuft an der Vorderseite des zweiten Kiemenbogens (vierten Visceralbogens) zum Boden der Mundhöhle. Der R. branchialis II vagi verläuft an der Vorderseite des dritten Kiemenbogens (fünften Visceralbogens) zum Boden der Mundhöhle. Der R. branchialis III vagi verläuft an der Vorderseite des vierten Kiemenbogens (sechsten Visceralbogens), nachdem er einen Ast zur Dorsalseite der Pharynxwand abgegeben hat. Die Hauptstämme der Branchialnerven verhalten sich an den Bogen als Rami posttrematici. Sie schicken zur Hinterfläche der vorhergehenden Bögen schwächere prätrematische Äste, die mit dünnen Ästen der jenen zugehörigen posttrematischen Stämme anastomosieren. Nach Abgabe des Ramus branchialis III läuft der Truncus branchio-intestinalis, stark verdünnt, dorsal von den Kiemenbogen nach hinten, gibt an der Stelle, wo die Pulmonalis beginnt, den Ramus lateralis inferior und dann den N. recurrens ab. Dieser läuft kaudal vom vierten Kiemenbogen in ventrokaudaler Richtung und biegt dann nach vorn um. Er gibt Äste an den M. hyopharyngeus, an die Mm. constrictores arcuum, an den M. dorsopharyngeus, und konnte bis in die unmittelbare Nachbarschaft des Kehlkopfes verfolgt werden. Ein dünner Zweig gelangt zur Schleimhaut der Mundhöhle seitlich von der Kehlkopfmündung. Er stimmt mit den Rami branchiales vagi nicht nur hinsichtlich des Verlaufes überein, sondern versorgt auch gleichartige Gebiete (Teile der visceralen Muskulatur und der Schleimhaut im hinteren Bereich der Kopfdarmhöhle). Man wird in ihm ohne Bedenken den R. branchialis IV vagi erblicken, und zwar den Ramus posttrematicus desselben. Er ist derselbe Nerv, der bei pentatremen Fischen die Hinterseite der fünften Kiemenspalte versorgt und sich bei Hexanchus und Heptanchus in nichts von den Nerven des vorhergehenden Bogens unterscheidet. Es ist der Nerv des fünften Kiemen- (siebenten Visceral-) Bogens. Der Rest des Truncus branchio-intestinalis ist nach Abgabe des N. recurrens als R. intestinalis zu bezeichnen. Er innerviert die hinteren Teile der Kopfdarmhöhle, den Vorderdarm und die Lunge. Ähnlich wie Siredon verhält sich der N. recurrens bei Necturus. Bei beiden

steht der Recurrens mit den Verzweigungen des R. intestinalis in plexusartiger Verbindung. — Der N. laryngeus longus, der nach Gaupp bei den Anuren der Hauptnerv des Kehlkopfes ist, hat die gleiche Lagerung zum Gefäßsystem wie der Recurrens der Perennibranchiaten. Er ist wohl ohne Zweifel das Homologon des Recurrens der Urodelen. Der N. laryngeus brevis, ein schwächerer Zweig des Vagus, der nach Gaupp einen Teil des Dilatator laryngis der Anuren innerviert, hat sein Homologon in einem Zweig, der bei Perennibranchiaten vom Truncus branchio-intestinalis vagi etwas vor dem Abgang des Recurrens entspringt und an die Innenseite des Dorso-pharyngeus (von dem der Dilatator laryngis abstammt) tritt. — Der Recurrens vagi, der bei allen Reptilien zum Kehlkopf gelangt, stimmt in seiner Lagerung hinter dem vierten Gefäßbogen und in seinem Endgebiet mit dem Recurrens der Perennibranchiaten überein; er unterscheidet sich nur dadurch, daß er bei den Reptilien dorsal von der A. pulmonalis den vierten Gefäßbogen umgibt, bei den Amphibien ventral. Der Recurrens der Reptilien ist erheblich länger als bei Amphibien infolge des Descensus des Herzens und der Verschiebung des Kehlkopfes nach vorn. Vordere Branchialnerven nehmen bei den Reptilien an der Kehlkopfinnervation Anteil, bei den Perennibranchiaten entbehren sie jeder Beziehung zum Kehlkopf. Der Laryngeus superior (Laryngopharyngeus) läuft an der Hinterseite des dem ersten Kiemenbogen zugehörigen Gefäßes zu seinem Endgebiet, entspricht also dem Ramus branchialis I vagi und zwar seinem Ramus posttrematicus; er ist der Nerv des vierten Visceral-(zweiten Kiemen-)Bogens. Bei Reptilien ist auch der zweite [dem fünften Visceral-(dritten Kiemen-)Bogen zugehörige] Bronchialast, der zur Seite des Pharynx läuft, erhalten. Der dritte Ast ist völlig geschwunden, während der vierte, der Nerv des siebenten Visceralbogens, im Recurrens vorliegt. Laryngeus superior und Recurrens anastomosieren an der Seite der Trachea oder am Kehlkopf. Auf die längste Strecke sind beide Nerven vereint bei den Ophidiern zu einem Laryngeus communis. Bei vielen Ophidiern und Krokodilen treten ein oder mehrere Äste des Glossopharyngeus in den Laryngeus superior oder communis. Der Recurrens ist motorischer Nerv, der Laryngeus superior und Glossopharyngeus sensibler Nerv des Kehlkopfs. Die Kehlkopfsnerven beider Seiten sind bei Amphibien (Siren) und Reptilien miteinander verbunden. — Der Laryngeus superior der Säuger entspricht dem R. branchialis I n. vagi, also dem Nerv des vierten Visceral-(zweiten Kiemen-)Bogens und ist dem Laryngeus superior der Reptilien homolog. Froriep hat dies bei Rinderembryonen, Verf. bei Echidnaembryonen nachgewiesen. Einen zweiten vergänglichen Branchialast scheint Froriep bei Rinderembryonen gefunden zu haben; bei Echidnaembryonen fehlt er. Er bleibt unter den Reptilien nur bei den Sauriern erhalten, bei den

übrigen ist er bereits der Rückbildung verfallen. Der dritte Branchialast des Vagus fehlt ebenso wie bei den Reptilien, während der vierte der Recurrens ist. Bei Echidna und Ornithorhynchus tritt der Laryngeus superior zwischen den Enden des ersten und zweiten Thyreoidbogens zum Kehlkopf. Er entsendet einen Zweig für den M. interthyreoideus, mehrere Äste zur Epiglottis und zur Seite derselben, einen Ast zur Schleimhaut des Kehlkopfeinganges, einen Ast, der durch die ventrale Schließmuskulatur hindurch zur Schleimhaut der inneren Teile des Kehlkopfes zog. Verbindungen mit dem Laryngeus inferior fand Verf. bei Echidna. Der Laryngeus inferior läuft längs der Trachea nach vorn, außen vom M. thyreocricoideus, den er innerviert, tritt zwischen zweitem Thyreoidbogen und Ringknorpel hindurch, versorgt den Dilatator laryngis und den dorsalen Teil der Schließmuskulatur (M. ary-crico = procricoideus) und zum ventralen M. thyreo-crico = arytaenoideus, in dem er endet. Verf. bestätigt die Angabe von Dubois, daß der Laryngeus inferior der Aplacentalier an der Ventralseite, der der Placentalier an der Dorsalseite der Thyreo-cricoid-Verbindung vorbeizieht.

[*Magnus* und *Schaefer* (67) weisen auf experimentellem Wege nach, daß die Milz weder motorische noch Hemmungsfasern vom Vagus erhält, sondern ausschließlich vom Sympathicus innerviert wird.

G. Schwalbe, Straßburg.]

Der N. accessorius hat nach *Onodi* (75) mit der Innervation des Kehlkopfes nichts zu tun. Das Innervationsgebiet des N. accessorius ist von den Selachiern an bis zum Menschen hinauf der M. trapezius der niederen Wirbeltiere und der M. trapezius und sternocleidomastoideus der höheren Wirbeltiere und des Menschen, während die Pharynxmuskulatur und die von ihr abstammende Kehlkopfmuskulatur in der ganzen Wirbeltierreihe vom Vagus innerviert wird.

van Gehuchten und *Bochenek* (47, 48) untersuchten experimentell die Beziehungen des N. accessorius zum N. vagus. Sie durchschnitten den N. accessorius beim Kaninchen innerhalb der Schädelhöhle beim Eintritt in das Foramen jugulare. Sie legten die Membrana occipito-atlantoidea frei, durchtrennten sie in der Mittellinie und nahmen mit der Flatau'schen Zange ein kleines Stück der Hinterhauptsschuppe weg. Mit der Lupe sahen sie dann die Wurzelfäden aus der dorsalen Seitenfurche in drei getrennte Gruppen austreten, eine obere, dem Glossopharyngeus angehörige, eine mittlere, die den Vagus bildet, und eine untere, die sich zum Accessorius vereint. Mit einem Häkchen wurde bei vier Kaninchen der Accessorius oberhalb der Wurzeln durchrissen. Nach 3 Wochen ungefähr wurden die Tiere getötet und der Vagus nebst seinen Ästen mit der Marchi'schen Methode untersucht. In allen Fällen fanden sich die degenerierten Fasern im Vagusstamm nur im Cervikalteil bis zum Abgang des N. laryngeus

inferior. Diese Fasern bilden ein kleines an der Oberfläche gelegenes Bündel, und treten nur in den N. laryngeus inferior ein.

Pieraccini hatte den N. accessorius des Menschen als gemischten Nerven bezeichnet. *Lubosch* (68) hält die Beobachtungen, auf die Pieraccini sich stützt, für keineswegs sicher. Sie sind als Erscheinungen der Ontogenese zu betrachten und auf rudimentäre Hypoglossusganglien, auf Anastomosen, auf sensible Vaguswurzeln, oder endlich auf Varietäten abgeirrter sensibler Wurzeln zu beziehen. Pieraccini hatte seine Beobachtungen nur an embryonalem Material gemacht. — Von dem spinalen Vagusanteil (sog. N. accessorius) von Hatteria hatte Schauinsland angegeben, daß er zum 4. Spinalnerven hinabreicht und zwischen der dorsalen und der ventralen Wurzel, der ersteren am nächsten austritt. Schauinsland hatte bei Tieren mittleren Entwicklungsstadiums seine Untersuchungen angestellt. Lubosch fand bei Untersuchung eines erwachsenen Exemplars von Hatteria, wie früher bei anderen Sauropsiden, die Höhe des 2. Cervikalnerven als tiefsten Punkt des Ursprungs. Die Accessoriuswurzeln zeigen ebenso wie die hinteren Wurzeln einen lang gestreckten Verlauf über die Peripherie und so entsteht der Schein, als ob sie ein wenig lateral vom Hinterstrange austreten. Entgegen den Angaben von Schauinsland, daß die Accessoriuswurzeln nicht nur in der Gegend der Cervikalnervenwurzeln, sondern auch an den dazwischen gelegenen Abschnitten des Rückenmarks entspringen, fand Verf. überraschend innige Beziehungen zwischen den beiden distalen Accessoriuswurzeln und den beiden ersten ventralen Wurzeln. Zwischen den Accessoriuswurzeln war eine fast gleich große Unterbrechung in dem Ursprung wie zwischen den ventralen Wurzeln. — Gegenüber Pieraccini betont Verf., daß wir kein Recht haben, bei Sauropsiden von einem Accessorius zu sprechen. Die gegenwärtige Nomenklatur entspricht nicht den vergleichend-anatomischen Verhältnissen. Als Accessorius sollte der aus dem Rückenmark stammende Teil des Säugetiernerven bezeichnet werden; der cerebrale Teil sollte zur Vagusgruppe gerechnet werden; bei den Sauropsiden sollte an Stelle des Accessorius die Bezeichnung spinaler Vagusanteil angenommen werden. Dabei ist zu beachten, daß der spinale Vagusanteil der Sauropsiden den proximalen Segmenten des Accessorius der Säuger homolog ist.

Die Beziehungen des N. accessorius zu den dorsalen Wurzeln der proximalen Halsnerven sind nach *Weigner* (90) sehr wechselnde. Er beschreibt 7 Fälle, in denen die dorsale Wurzel des I. Cervikalnerven vollständig fehlte, 10 Fälle, in denen sie selbständig war, 3 Fälle, in denen sie zum Teil von der dorsalen Wurzel des II. Cervikalnerven gebildet wurde, 8 Fälle, in denen sie vom N. accessorius oder dessen Wurzeln ihren Ursprung nahm, und 9 kombinierte Fälle. Der N. accessorius entspringt gewöhnlich in der Höhe des IV. Cervikalnerven

(2mal in der Höhe des II., 25mal in der Höhe des III., 27mal in der Höhe des IV., 11mal in der Höhe des V. und 7mal in der Höhe des VI.). Die Accessoriuswurzeln zeigen nicht immer einen schräg aufsteigenden Verlauf, sondern gehen auch rechtwinklig in den Stamm über und steigen sogar retrograd vom verlängerten Mark in ihn hinab. Die dorsale Wurzel des I. Cervikalnerven tritt entweder in der Ursprungslinie der übrigen dorsalen Wurzeln aus oder etwas mehr ventral. Ihre Bündel sind immer viel schwächer und geringer an Zahl als an den anderen Halsnerven. Sie kann auch ganz fehlen. Sie kann durch Wurzeln ersetzt werden, die den Accessoriuswurzeln sich ganz analog verhalten: diese Wurzeln verlaufen gewöhnlich dorsal, seltener ventral über den Accessorius hinweg. Sie kann auch durch Bündel, die direkt vom Accessoriusstamme entstehen, gebildet werden. Sie kann durch Bündel von der dorsalen Wurzel des II. Cervikalnerven vertreten werden. Sie kann schließlich von verschiedenen Stellen her Fasern erhalten. Der Accessorius enthält sensible Elemente: Sowohl in den spinalen wie in den bulbären Wurzeln des Accessorius kommen Ganglienzellen vor, besonders in jenen, welche die dorsale Wurzel des I. Cervikalnerven ersetzen. An der Abgangsstelle dieser Bündel kommen nicht nur mikroskopische Ganglienzellengruppen, sondern auch makroskopische Ganglien vor. Es gibt Fälle, in denen der Accessorius nicht die geringsten Beziehungen zu den dorsalen Wurzeln in seinem extramedullaren Verlaufe zeigt und doch sowohl im Stamme wie in den Wurzeln einzelne Ganglienzellen oder sogar spindelförmige Ganglien enthält. Der Accessorius anastomosiert mit der dorsalen Wurzel des II. und III. Cervikalnerven und in diesen Anastomosen findet gewiß ein gegenseitiger Faseraustausch statt. Das Ganglion intervertebrale I kann makroskopisch sehr oft fehlen. Am Accessorius und seinen Wurzeln kommen sehr oft Anschwellungen, Einschnürungen, spiraler Verlauf vor: Verf. fand diese Bildungen aus verdicktem Bindegewebe mit eingelagerten Corpora amylacea bestehend. Ähnliche Gebilde fand er auch an dorsalen Wurzeln. Zwischen den dorsalen Wurzeln der Halsnerven kommen verschiedenartige Anastomosen vor. Die linke und rechte Seite verhalten sich hinsichtlich der Anordnung der Nerven bei demselben Individuum oft verschieden.

Leontowitsch (66) studierte die Innervation der menschlichen Haut mittelst der Methylenblaufärbung. Eine einprozentige Lösung von Methylenblau in 0,6% Kochsalzlösung wurde an frisch amputierten Unterschenkeln in die Art. poplitea tibialis antica und postica, und am Arm in die A. ulnaris, radialis und wenn möglich A. brachialis injiziert bis zum gleichmäßigen, nicht allzu starken Blauwerden der Haut. Die Einspritzung wurde in Pausen von 5 Minuten 3- oder 4mal wiederholt. Bei mehrmaliger Einspritzung tritt die Färbung

der markhaltigen Nervenfasern 5, 10 und mehr Minuten nach der dritten Einspritzung auf. Die marklosen Fasern wurden später deutlich. Die Oxydation der Leukoprodukte wurde durch Zufuhr von reinem Sauerstoff bewirkt. Nach 6—7 Minuten ist die Oxydation der Markfasern, nach 10—15 Minuten die der Remak'schen Fasern vollendet. Fixiert wurde mit den Bethi'schen Mischungen III und IV und mit 5 % wässeriger Lösung von Ammonium molybdaenicum oder picromolybd. 32,0, 1/8 % wässeriger Lösung von Auro-Kalium cyanatum 1,0, 1 % wässeriger Lösung von Platinum chloratum 2,0. — Verf. fand in der Haut eine sehr große Menge Remak'scher Fasern, von denen er zwei Arten unterscheidet. Beide bilden echte Netze, ein tiefes im Corium, ein mittleres und ein subepitheliales im Stratum papillare und ein viertes intraepitheliales. Die markhaltigen Nerven verbreiten sich im Corium und im Epithel (in den zwei bis drei untersten Zellenreihen der Malpighi'schen Schicht). Die „Merkel'schen Zellen" sind nicht zu den Nerven gehörende Zellen sui generis, sondern eigenartig differenzierte Bindegewebszellen. Die Meißner'schen Körperchen sind ein eigenartiges Konglomerat der Grandry'schen. Die Innervation der Haare unterscheidet sich im wesentlichen durch nichts von der Innervation anderer Epithelteile. Die Nerven verzweigen sich im Haarbalg, wo sie teils frei, vielleicht auch neben den vom Epithel abgetrennten „Merkel'schen Zellen" enden, die Hauptmasse der Nerven tritt jedoch ins Epithel ein und endet zwischen den Zellen. Überhaupt ist jedes Haar unbedingt mit Nerven versehen. Die sinuösen Haare sind reichlicher innerviert. Den tieferen Nervenstämmchen entlang sowie auch im Stratum papillare und im Corium finden sich nicht ganz selten kleine multipolare Ganglienzellen, die in das System der Remak'schen oder markhaltigen Nerven eingeschlossen sind. Beziehungen derselben zu den Gefäßen oder Schweißdrüsen waren nicht feststellbar. Verf. meint, daß die Zahl der Nerven in der Haut weit größer ist, als es selbst die bestgelungenen Präparate zeigen, namentlich gilt dies von den intraepithelialen Nerven. Sowohl die markhaltigen als auch die Remak'schen Fasern und die Übergangsformen zwischen beiden verzweigen sich beinahe ausschließlich im Epithel und im Stratum papillare. Alle Endigungen markhaltiger Nerven teilt Verf. in zwei Gruppen ein: 1. in freie, die die Epithelzellen nicht berühren (einfache Verzweigungen der Telodendrien im Bindegewebe und corpusculäre Pacini'sche Körperchen an der Grenze des Coriums und des Panniculus adiposus) und 2. in solche, die Epithelzellen berühren (a) im Stratum Malpighi und in den Haarscheiden; b) Endigungen, die Zellen des Stratum papillare berühren, wie die jungen Meißner-schen Körperchen Ranvier's oder pericellulare subepitheliale Endigungen Plascho's; c) Endigungen innerhalb der Meißner'schen Körperchen. Die Zahl der freien Endigungen ist im Vergleich zur Zahl der

epithelialen gering. Das markhaltige System, das sich isoliert verzweigt und isoliert gegen das Centrum hinleitet, vermittelt nach des Verf. Ansicht die sog. spezifischen Empfindungen, das Remak'sche System, das netzförmig gebaut ist und das daher die Erregungen nicht isoliert aufnimmt und wahrscheinlich nicht isoliert zum Centrum leitet, die allgemeinen Empfindungen. Bezüglich der Zahl der Nerven gilt das Gesetz, daß ihre Zahl dem Volumen der Malpighi'schen Schicht des betreffenden Hautbezirks und der mit ihm in Zusammenhang stehenden Papillenhöhe proportional ist. Die Richtung der Nervenverzweigungen hängt in bedeutendem Maße von der Richtung der Epithelleisten ab. Einige Einzelheiten der Innervation bieten bedeutende individuelle Schwankungen.

Das von *Blaschko* (14) der deutschen dermatologischen Gesellschaft erstattete Referat über „die Nervenverteilung in der Haut in ihrer Beziehung zu den Erkrankungen der Haut" enthält zunächst die Angaben der Anatomen, Physiologen und Kliniker über die Verteilung der Nerven in der Haut. Verf. faßt das, was heute als tatsächliche Ergebnisse und als Hypothese hierüber bekannt ist, folgendermaßen zusammen: 1. Die Hautterritorien sowohl der peripheren Nerven, als auch der einzelnen spinalen Nerven sind ihrer Form und Lage nach annähernd bekannt; am meisten umstritten sind die Angaben über die Verteilung der Spinalnerven der unteren Extremität (Lumbal- und Sakralwurzeln). 2. Die Territorien der einzelnen Spinalwurzeln stellen am Rumpf horizontale Bänder, an den Extremitäten longitudinale bezw. V- oder Yförmige Streifen dar. 3. Unterschiede in der Form und Lage der von einem Spinalnerv versorgten Hautterritorien werden gegeben a) durch Alter, Geschlecht und Körperbau; b) durch individuelle Variationen, indem bei einzelnen Individuen die Territorien etwas höher, bei anderen tiefer als normal liegen (prefixed und postfixed). 4. Die gegenseitige Abgrenzung der Hautterritorien verschiedener spinaler Nerven wird erschwert durch die gegenseitige Überlagerung dieser Gebiete (Doppelinnervation). 5. Die von den einzelnen spinalen Segmenten des Rückenmarks versorgten Hautpartien müssen offenbar infolge der Verteilung der in das Mark eintretenden Fasern eine etwas andere Form haben, als die zu den Spinalnerven gehörigen Territorien; doch sind die Unterschiede nicht groß genug, um augenfällige Differenzen zwischen radikulären und medullären Störungen zu begründen; insbesondere ist die Brissaud'sche Lehre, daß an den Extremitäten infolge einer sekundären Metamerie im Cervikal- und Lumbalmark medulläre Erkrankungen quere (artikulär oder natürlich begrenzte) Ausfallserscheinungen zur Folge hätten, eine weder klinisch, noch anatomisch, noch entwicklungsgeschichtlich begründete Hypothese. Je nach der Zusammenfassung der Fasern in den peripheren Nerven, in den Spinalwurzeln, im Rückenmark oder

im Gehirn, lassen sich verschieden geformte Territorien auf der Hautoberfläche abgrenzen. Weiterhin vergleicht Verf. diese Territorien und ihre Begrenzung mit der Form, Anordnung und Verteilung gewisser Hautaffektionen. Die Befunde bei Herpes zoster resumiert Verf. folgendermaßen: 1. Der Herpes zoster ist stets verursacht durch eine Erkrankung eines Spinalganglions. 2. In der Regel ist nur ein Ganglion erkrankt ... 3. Das tatsächliche oder scheinbare Übergreifen des Zoster auf benachbarte Spinalnervenbezirke kann bedingt sein: a) durch Erkrankung mehrerer Spinalganglien; b) durch kommunizierende Fasern zwischen zwei Spinalnerven. Diese Fasern können entweder direkt von einem Spinalnerven zu dem anderen gehen oder vielleicht einen Umweg über den Grenzstrang des Sympathicus nehmen; c) durch das Überwandern vereinzelter Nervenfasern mitten in das Gebiet anderer Spinalnerven (transsegmentale Wanderung); b) durch das Überlagern mehrerer benachbarter Spinalnervenbezirke in toto. 4. Die Existenz eines myelomeren Zoster im Sinne Brissaud's ist weder am Rumpf noch an den Extremitäten anzunehmen. Die Ergebnisse bezüglich der lineären oder Nervennaevi waren folgende: Sie verfolgen an der Körperoberfläche ein regelmäßiges Liniensystem, welches wahrscheinlich übereinstimmt mit dem Liniensystem, welches die Leisten des Rete Malpighi bezw. die Cutispapillen innehalten. Sie stellen metamerale, den einzelnen Dermatomen — so nennt Verf. die den einzelnen Rückenmarkssegmenten bezw. Spinalganglien entsprechenden Hautbezirke — oder wahrscheinlicher den einzelnen Dermatomgrenzen entsprechende Ausschnitte aus diesem Leistensystem dar. Sie sind die Folge von Entwicklungsstörungen, für deren Zustandekommen eine vorangegangene Erkrankung des Nervensystems bezw. einzelner Metameren desselben nicht mit Notwendigkeit anzunehmen ist. Pigmentmäler sind bisweilen streng halbseitig und „halten sich innerhalb von Grenzen, die man mit ein wenig Konnivenz als Bezirke von Spinalnerven deuten könnte". Indes ziehen die meisten ganz regellos über verschiedene Dermatome hinweg. In noch höherem Maße gilt dies von den molluskoiden Naevis. Ja selbst die Neurofibrome Recklinghausen's lassen in ihrer Verteilung in der Haut keine Abhängigkeit vom Nervensystem erkennen. Die behaarten Naevi zeigen meistens keine Beziehung zu den Nervenverbreitungsbezirken. Die Gefäßmäler, besonders die des Gesichts, zeigen bisweilen eine auffallend systematische Begrenzung, die auf Erkrankungen vasomotorischer Nerven zurückgeführt ist. Die streifenförmige Sklerodermie könnte den Gedanken wachrufen, daß nervöse Einwirkungen mit im Spiel sind. Die gliederweise (einseitige oder doppelseitige) Anordnung einer Hautaffektion gibt an sich keinerlei Anhaltspunkte für die Annahme einer zu Grunde liegenden nervösen Erkrankung. Bei strich- oder bandförmig angeordneten Hautaffektionen

ist ebenso wie bei den linearen Naevis die Möglichkeit eines Zusammenhangs mit nervösen Störungen zwar nicht zu leugnen, doch lassen sich dieselben zum größten Teil durch die Prädisposition gewisser Linien auf der Haut für einzelne Dermatome ausreichend erklären. Hautaffektionen, die ungefähr die Grenzen eines peripheren oder spinalen Nervenbezirks innehalten, legen den Verdacht einer peripheren radikulären oder spinalen Erkrankung nahe, um so mehr, wenn die Erkrankung gleichzeitig mit Störungen der Sensibilität im erkrankten Gebiet oder mit anders gearteten nervösen Symptomen einhergeht.

Kühn (65) lieferte einen weiteren (s d. Bericht für 1899 S. 550) Beitrag zur Kenntnis des Nervenverlaufs in der Rückenhaut von Rana fusca. Die Rückenhaut wurde etwas medial vom seitlichen Rückenwulst vermittelst eines ca. 2 cm langen Schnittes durchtrennt und der Rückenlymphsack eröffnet. Vom vorderen und hinteren Ende dieses Schnittes aus wurde die Haut außerdem noch rechtwinklig bis zur Mittellinie durchschnitten. Die aus dem Lymphsack in diesen Hautlappen eintretenden Nerven wurden durchschnitten und von ihnen ein 1—2 mm langes Stück reseciert. Nach 5—11 Monaten wurde die Rückenhaut der operierten Frösche nach der Nußbaumschen Methode (Spaltung durch Essigsäure und Färbung mit Osmiumsäure) verarbeitet und untersucht. Es bestätigt sich die frühere Beobachtung, daß die Mittellinie kein Hindernis für den Verlauf der Fasern von einer Körperhälfte zur gegenüberliegenden ist, daß also auch die der Mittellinie benachbarten Hautgebiete meist von mehreren Nerven versorgt werden. Vereinzelte Fasern verbinden direkt über die Mittellinie hinüber zwei korrespondierende Nervenstämme miteinander: sie können „bei Untergang des einen Stammes eine Innervation vom gesunden aus bewerkstelligen, einen ‚Impuls‘ leiten“.

Seiffer (81) hat ein Schema der Hautinnervation nach Rückenmarkssegmenten entworfen, in das die klinischen Sensibilitätsbefunde möglichst genau eingetragen werden können. Die Vervielfältigung dieses bereits praktisch erprobten Schemas ist von der Verlagsbuchhandlung von Hirschwald-Berlin ausgeführt worden. Die Anforderungen, denen ein Sensibilitätsschema zu genügen hat, sind folgende: 1. es muß einen möglichst vollständigen Körperumriß darstellen; 2. es muß eine Reihe von Fixpunkten, d. h. Haut- und Skeletpunkten angegeben enthalten, nach welchen sich die Einzeichnungen richten können und welche bei allen Menschen erkennbar, individuellen Schwankungen möglichst wenig unterworfen sind; 3. es muß die sicher oder annähernd sicher bekannten Grenzlinien der spinalen Innervation wiedergeben; 4. es darf nicht überladen, sondern muß möglichst einfach sein. An der Hand von schematischen Zeichnungen, in denen er die spinalen Sensibilitätsschemata von Allen Starr (Local anaesthesia as

a guide in the diagnosis of lesions of the upper portion of the spinal cord. Brain XVII, 1894. — Schema für die obere Extremität — und Local anaesthesia as a guide in the localisation of lesions in the spinal cord. Americ. Journ. of the med. sciences 1892 — Schema für die untere Extremität —), Thorburn (The sensory distribution of spinal nerves. Brain XVI, 1893 — Schema für die untere Extremität —), Head (Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Visceralerkrankungen, deutsch von Seiffer 1898 — vollständige Schemen), Kocher (Die Läsionen des Rückenmarks bei Verletzung an der Wirbelsäule, 4. Heft des I. Bd. der Mitt. a. d. Grenzgeb. der Medic. u. Chirur. 1896 — vollständiges Schema —), Wichmann (Die Rückenmarksnerven und ihre Segmentbezüge, Berlin 1900 — vollständiges Schema —) in eine Figur projiziert hatte, erläutert er die Differenzen dieser Schemata, die teilweise recht bedeutende sind. Das Schema, das Verf. als Endergebnis vergleichender Betrachtung und Verwertung aller Forschungsresultate und aller in Frage kommenden Momente aufgestellt hat, zeigt als Grundzeichnung einen männlichen Körperumriß mit Vorder- und Hinteransicht, an dem Handteller und Fußrücken, bezw. Handrücken und Fußsohle mit abgebildet sind, sodaß alle Befunde auf dies eine Schema gebracht werden können. Als Fixpunkte sind angegeben die Rippen, das Sternum, die Clavicula, die Scapula, das Kreuzbein und der Hüftkamm (fein punktiert), die Wirbeldornen, soweit sie abtastbar (etwas deutlicher), das Olecranon, die Kniescheibe, die Malleolen und die Trochanteren (nur leicht angedeutet), und einige Hautpunkte (Nabel, Inguinalfalte etc.). Auf Muskelkonturen ist fast gar keine Rücksicht genommen, „da sie zu sehr variieren“. In diese Körperumrisse sind folgende Hauptlinien eingezeichnet: 1. die Scheitel-Ohr-Kinnlinie (v. Sölder), welche einen ihrem Namen etwa entsprechenden Verlauf hat, als Grenze zwischen Trigeminus- und Cervikalgebiet; 2. die Halsrumpfgrenze (Wagner-Stolper), vorn in der Höhe des II. Interkostalraumes, hinten in der des V. resp. VI. Halswirbeldornes, als Grenze zwischen C_4 und D_2; 3. die Intermammillarlinie, welche durch die Brustwarzen hindurchgeht und hinten in der Höhe des V. Brustwirbeldorns endigt, als Grenze zwischen D_4 und D_5; 4. die Xiphoidlinie in der Höhe der Mitte des Processus xiphoideus, als Grenze zwischen D_6 und D_7; 5. die Nabellinie, als Niveau von D_{10}; 6. die Rumpf-Beingrenze, welche hinten in der Höhe des I. bis II. Kreuzbeinwirbels, vorn etwa in der Höhe des Ligamentum inguinale liegt, als Grenze zwischen D_{12} und L_1 (resp. L_3); 7. den Sakralkreis, eine ovalrunde Linie am kaudalen Rumpfende, als etwaige Grenze von S_4 (+ S_5) und S_3; 8. die ventrale Axiallinie des Armes; 9. die dorsale Axiallinie des Armes; 10. die ventrale Axiallinie des Beines; 11. die dorsale Axiallinie des Beines. Mit diesen 11 Linien kann man, wie Verf. glaubt, für den praktischen

Gebrauch auskommen. Eine Trennung der Spinalsegment- und der Wurzelgebiete ist für die Praxis vorläufig nicht durchführbar. Nach des Verf.'s Ansicht „ist es aussichtslos, nach einer Segmentphysiologie des Rückenmarks zu suchen in dem Sinne, daß bestimmte cirkumskripte Segmente bestimmten, cirkumskripten peripheren Funktionen und nur diesen vorstehen sollen. Abgesehen von den austretenden Wurzeln hat das Rückenmark den metamerischen Charakter vollständig verloren. Da jede Wurzel aber im Rückenmark sich mit mehreren spinalen Abschnitten verbindet, so ist „ein in sich abgeschlossenes Rückenmarkssegment überhaupt nicht mehr denkbar. Bei reinen Wurzelläsionen liegt die Insensibilitätsgrenze etwas tiefer als bei reinen Markläsionen desselben Niveaus.— Beim Gebrauch des Schemas sind folgende Grundregeln zu berücksichtigen: 1. Die einzelnen Segmentgebiete der Haut sind nicht scharf gegen einander abgegrenzt; in jedem einzelnen anastomosieren zugleich die Spinalnerven von einem oder zwei nächst höheren und nächst tieferen Segmenten. Die obere Insensibilitätsgrenze deutet immer auf eine Läsion des nächst oder zweitnächst höheren Segments, als dieser Grenze eigentlich entspricht (Sherrington's Gesetz der plurisegmentalen Innervation der einzelnen Hautgebiete). 2. Es gibt individuelle Schwankungen derart, daß z. B. ein bei den meisten Menschen vom 4. Dorsalsegment versorgtes Gebiet vom 3. oder 5. versorgt wird (Patterson's präfixer oder postfixer Typus). 3. Die Rückenmarkssegmente liegen höher als die entsprechenden Bezirke der Rumpfhaut, weil die Wurzeln zu den Foramina intervertebralia und zur Haut abwärts verlaufen. Diese Höhendifferenz nimmt kaudalwärts zu. 4. Von zwei Hautpunkten einer Extremität wird der dem präaxialen Rande näher liegende aus einem höheren Segment versorgt. Von zwei Hautpunkten auf der präaxialen Hälfte der Extremität wird der distale aus einem tieferen Segment versorgt als der proximale (Herringham's Gesetz). 5. Die Segmentgebiete am Rumpf haben keine Beziehung zu den Interkostalräumen. Sie gehen bandförmig, nicht ganz horizontal von der vorderen zur hinteren Mittellinie. Die Segmentgebiete an den Extremitäten sind längsgerichtet und ordnen sich im allgemeinen so um die ventrale und dorsale Axiallinie (Sherrington), daß sie dieser vorn und hinten mit einer breiteren oder schmäleren Basis aufsitzen und sich nach der radialen oder ulnaren Kante, immer aber nach der Spitze der Extremität zu, ausbreiten. Diese akropetale Tendenz der Extremitätenzone ist der Ausdruck der fötalen Wachstumsrichtung der Extremitäten. 6. Die kompensatorische Vertretung der benachbarten Segmentgebiete findet entsprechend ihrer Aufeinanderfolge an den Extremitäten in der Längsrichtung statt. Über die Axiallinie hinüber gibt es an den proximalen Teilen der Extremität kein Übereinandergreifen anstoßender Segmentgebiete.

Experimentell stellte *de Neef* (71) beim Hunde und Kaninchen die Centren für die Extremitätennerven fest. Er untersuchte die nach Ausreißen oder Zerreißen der Nn. musculocutaneus, radialis, medianus, ulnaris, tibialis, peroneus, ischiadicus, cruralis und obturatorius auftretenden Zellveränderungen (Aufquellen, Chromolyse, Kernverlagerung und Kernveränderung). Die motorische spinale Lokalisation ist eine segmentale, entsprechend den Angaben von van Gehuchten und Nelis. Beim Hunde und Kaninchen sind in der Cervico-Dorsalanschwellung vier Zellensäulen vorhanden, die mit je einem Abschnitt der vorderen Gliedmaßen in Verbindung steht: a) Eine Zellensäule, die sich vom mittleren Teil des V. Cervikalsegments bis gegen den oberen Teil des I. Dorsalsegments ausbreitet, deren Zellen wahrscheinlich in Verbindung mit den Schultermuskeln sind. b) Eine Zellensäule, die sich vom obersten Teil des VI. Cervikalsegments bis in den oberen Teil des VIII. Cervikalsegments erstreckt und den Ursprungskern für die die Armmuskeln innervierenden Zweige darstellt. c) Eine Zellensäule, die von dem proximalen Teile des VII. Cervicalsegments bis in den distalen Teil des I. Dorsalsegments reicht und den Ursprungskern für die die Unterarmmuskeln versorgenden Nerven bildet. d) Eine in der Höhe des VIII. Cervikal- und des I. Dorsalsegments gelegene Zellsäule, die der motorische Kern für die Handmuskelnerven ist. In der Lumbo-Sakralanschwellung sind beim Hunde und Kaninchen ebenfalls 4 Zellsäulen vorhanden, die mit einem Abschnitt der hinteren Gliedmaßen verbunden sind: a) Eine Zellensäule, die sich beim Hunde vom unteren Teil des III. bis zum oberen Teil des VI. Lumbalsegmentes, beim Kaninchen vom V. bis zum VII. Lumbalsegment erstreckt. Die Achsencylinder dieser Zellen verbreiten sich wahrscheinlich in den Muskeln der Hüfte. b) Eine Zellensäule, die beim Hunde gegen den mittleren Teil des IV. Lumbalsegments anfängt und im oberen Teil des I. Sakralsegments aufhört und die beim Kaninchen in der Höhe des VI. Lumbalsegments beginnt. Diese Säule bildet den Ursprungskern für die Nerven, die die Oberschenkelmuskeln versorgen. c) Eine Zellensäule, die beim Hunde in der Höhe des VI., beim Kaninchen in der Höhe des VII. Lumbalsegments beginnt und sich bis ins II. Sakralsegment verfolgen läßt. Sie bildet den Ursprungskern für die die Unterschenkelmuskeln innervierenden Nerven. d) Eine Zellensäule, die beim Hunde und Kaninchen im Bereiche des II. und III. Sakralsegments liegt und den motorischen Kern für die Fußmuskeln darstellt.

Dale (33) durchschnitt bei vier Kröten die hinteren Wurzeln. Im peripherischen Stumpf fand er keine degenerierten Fasern, im centralen nur degenerierte. In einem Falle, wo wohl ein Bündel der Vorderwurzel mitgefaßt war, fanden sich im centralen Stumpf der neunten Wurzel einige über 5 μ dicke nicht degenerierte Fasern. Es ent-

halten demnach die hinteren Wurzeln der Kröte keine Fasern, deren trophisches Centrum im Rückenmark liegt. Durch Reizung der 6.—10. hinteren Wurzel konnten Bewegungen der Eingeweide nicht hervorgerufen werden oder nur dann, wenn die Ströme so stark waren, daß sie die vorderen Wurzeln mit reizten.

Bayliss hatte im vorigen Jahre (s. d. Bericht für 1900 S. 531) in einer vorläufigen Mitteilung angegeben, daß die hinteren Wurzeln des 5., 6., 7. Lumbal- und des 1. Sakralnerven des Hundes vasodilatatorische Fasern für die hinteren Gliedmaßen enthalten. In einer weiteren vorläufigen Mitteilung (10) hebt Verf. hervor, daß diese Fasern nicht efferente Fasern sind, wie die von Lenhossek bei Hühnerembryonen beschriebenen, welche aus Vorderhornzellen entspringen und durch die hinteren Wurzeln verlaufen, ohne eine Verbindung mit den Zellen der Spinalganglien einzugehen. 8—14 Tage nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln der genannten Nerven konnte die Gefäßdilatation in gleichem Grade wie bei dem normalen Tier hervorgerufen werden. Die trophischen Centren dieser Fasern sind also peripher vom Rückenmark zu suchen. Die Reizung der entsprechenden vorderen Wurzeln bewirkte keine Gefäßerweiterung. 8 Tage nach Zerstörung des ganzen unteren Endes des Rückenmarks zeigte sich bei Reizung der vorderen und hinteren Wurzeln keine Spur einer Muskelkontraktion, die Gefäßdilatation wies aber den gewöhnlichen Grad auf. Daß die fraglichen Fasern nicht in dem Grenzstrang des Bauchsympathicus verlaufen, erhellt daraus, daß die Gefäßdilatation durch die Reizung der hinteren Wurzeln auch nach totaler Exstirpation des einen Bauchsympathicus bis zur Mitte des Kreuzbeins hinunter erzeugt werden konnte. Auch die Annahme, daß die Fasern mit Zellen von sympathischem Typus, wie sie Dogiel in den Spinalganglien beschrieben hat, verbunden wären, erwies sich als falsch, weil das Betupfen der Spinalganglien mit Nikotin keinen Einfluß auf die Übertragung der vasomotorischen Impulse hatte. In einem Experiment wurden die Spinalganglien der vier letzten Lumbalnerven und der beiden ersten Sakralnerven exstirpiert und das periphere Ende des N. ischiadicus acht Tage darauf mit Induktionsströmen gereizt; es wurde allein die konstriktorische Wirkung erzielt und auf der nicht verletzten Seite in vielen Fällen, aber nicht bei jeder Reizung eine beträchtliche Dilatation. Hieraus ergibt sich, daß die Dilatatorfasern nur durch die hinteren Wurzeln in den N. ischiadicus gelangen. In der ausführlichen Mitteilung (11, 12) werden die geschilderten Experimente unter Beifügung der gewonnenen Kurven genau besprochen. Aus dem Umstande, daß die vasodilatatorischen Fasern der hinteren Wurzeln nach Durchschneidung der Wurzeln zwischen Rückenmark und Spinalganglion nicht degenerieren, folgert Verf., daß sie nicht efferente Fasern sind. Weil sie nach Exstirpation der Spinalganglien

degenerieren, sind die Spinalganglienzellen ihr „trophisches Centrum“. Sie sind identisch mit den gewöhnlichen sensiblen afferenten Fasern der hinteren Wurzeln. In ihnen wird die vasodilatatorische Erregung indes in umgekehrter Richtung („antidromic“) geleitet. Wenn sie an ihren Enden in dem Centralnervensystem erregt werden, so erzeugen sie Gefäßerweiterung an ihrem peripheren Ende in den Geweben des Körpers. Es ist nicht bewiesen, daß die hintere Gliedmaße vasodilatatorische Fasern aus anderen Quellen als den genannten Wurzeln erhält. Die Vasodilatatoren der vorderen Gliedmaße des Hundes liegen in den hinteren Wurzeln des 6., 7., 8. Cervikalnerven und des 1. Thorakalnerven, vielleicht zu einem geringen Teil auch in der des 5. Cervikalnerven. Gefäßdilatation wurde in der hinteren Gliedmaße der Katze auch durch Reizung der hinteren Wurzeln des 6. und 7. Lumbalnerven erzielt. — In einer späteren Mitteilung (13) berichtet Verf. über reflektorische Gefäßdilatation durch hintere Wurzelfasern. Bei einem Hunde, dem beiderseits der Bauchsympathicus vom 4. bis 7. Lumbalganglion inklusive exstirpiert war, veranlaßte die Reizung des centralen Vagusendes eine Gefäßdilatation in der hinteren Gliedmaße, im Falle, daß kein Ansteigen des Blutdruckes bewirkt wurde. Eine Zunahme des Volumens der Gliedmaße sah Verf., wenn er das centrale Vagusende reizte, nachdem er die meisten Baucheingeweide herausgenommen hatte. In zwei oder drei Fällen erhielt Verf. nach Reizung des peripheren Endes der vierten hinteren Lumbalwurzel Gefäßerweiterung in der hinteren Gliedmaße. Die reflektorische Gefäßerweiterung der Gliedmaße kommt auch zu stande durch Reizung des centralen Endes des vorderen Cruralnerven derselben Seite. Durchschneidung des Rückenmarks über dem vierten Lubalnerven hob die Wirkung vom Vagus aus auf, Durchschneidung des Rückenmarks über dem ersten oder zweiten Lumbalwirbel hob die Wirkung vom N. cruralis aus auf. Beim Kaninchen erzeugte die Reizung des N. depressor Dilatation der Gliedmaße. Da die hintere Gliedmaße nur durch die gewöhnlichen Hinterwurzelfasern Vasodilatatoren erhält und da in diesen Experimenten keine Hemmung von tonischen Konstriktionen möglich war wegen der Exstirpation des Bauchsympathicus, so scheint dem Verf. dadurch bewiesen zu sein, daß in umgekehrter Richtung verlaufende Impulse von den Nervencentren die hinteren Wurzelfasern zu normalen Reflexen senden.

[*Chemin* und *Tribondeau* (27) geben eine schematische Abbildung der Beteiligung der einzelnen Wurzeln des Plexus brachialis an der Zusammensetzung der aus demselben hervorgehenden kurzen und langen Nerven beim Gibbon (2 junge Individuen; Species nicht bezeichnet). Wie beim Menschen beteiligen sich beim Gibbon am Plexus brachialis die vorderen Wurzeln von C 5—8 und D^1. Jede der 5 Wurzeln läßt sich leicht in 2 Bündel zerlegen, ein vorderes und

ein hinteres. Die Fasern der vorderen (ventralen) Bündel begeben sich ausschließlich zu den Nerven für die Beuger der oberen Extremität und des Schultergürtels; aus den hinteren (dorsalen) Bündeln entstehen die Nerven für die Strecker. Das abgebildete Schemas zeigt, daß der N. medianus und radialis Nervenfasern aus allen 5 Wurzeln beziehen, der N. medianus aus den ventralen Bündeln, der N. radialis aus den dorsalen. Im ganzen unterscheidet sich das anatomische Schema des Plexus brachialis beim Gibbon nur sehr wenig von dem des menschlichen Plexus. G. Schwalbe, Straßburg.]

Egger (39) beschreibt einen Fall von Zerreißung der Wurzeln des rechten Plexus brachialis, in deren Gefolge anfangs eine neuroparalytische Hyperämie und Hyperthermie der Hand, der Handwurzel und des untersten Viertels des Unterarms auftrat. 8 Monate später waren diese Teile beträchtlich abgekühlt und näherten sich der Temperatur der äußeren Umgebung. Der Plexus brachialis liefert also Gefäßnerven für die obere Extremität.

Im Anschluß an die Beobachtung einer besonders starken Wurzel des N. phrenicus vom N. subclavius beim Menschen untersuchte *v. Gössnitz* (50) eine Reihe Säugetiere auf Ursprung und Verlauf des N. phrenicus und auf die Beziehungen speziell zum N. subclavius hin. Zum Vergleich wurden auch einige Reptilien herangezogen. Allen Objekten war gemeinsam, daß von den Muskelnerven des Halses im mittleren Abschnitt (also bei Ausschluß des Ramus descendens hypoglossi und der Nn. thoracici anteriores) der N. phrenicus bei freigelegtem Plexus der am meisten oberflächlich und ventral gelegene ist. Die Interkostalnerven liefern zum Zwerchfell keine motorischen Zweige, sondern nur sensible zum Pleuraüberzuge. Der rechte N. phrenicus trifft seitlich von der Vena cava inferior (meist) auf das Centrum tendineum, löst sich unter dem Pleuraüberzuge in seine Äste auf, welche den Sternokostalteil versorgen; der Rest innerviert, über das Centrum tendineum hinweglaufend, wo ein solcher vorhanden, sonst über die sehnige Grenze zwischen Sternokostal- und Lumbalteil, letzteren. Der linke N. phrenicus trifft meist direkt auf die Muskulatur, verhält sich im übrigen wie rechts. — N. phrenicus und N. suprascapularis gehören meistens, der erstere als vorderer (ventraler), der letztere als hinterer (dorsaler) Nerv, gleichen Segmenten an. Sie sind nebst der zugehörigen Muskulatur voneinander zu trennen. — Der häufig vorkommende Zusammenhang des N. phrenicus mit dem Sympathicus beweist, daß Nerven, die in ihrer Bahn gleichgerichtet sind, und deren Endziele nahe beieinander liegen sich aneinander legen können. Direkt sympathische Wurzeln nahm der Phrenicus auf bei Echidna, Erinaceus, Talpa und Homo. Sie entstammten den Cervikal- und 1. Thorakalganglien. Der N. phrenicus liefert oben in der Brusthöhle Zweige zum Pleuraüberzug des Perikards,

am Zwerchfell Rami phrenico-abdominales zur Vena cava inferior. zum Zwerchfellteil des Perikards, zum Oesophagus u. s. w. — In einer Tabelle stellt Verf. die Wurzeln der Nn. phrenicus, subclavius, descendens hypoglossi, thoracici anteriores und des Plexus brachialis für 24 Säugetierarten zusammen (57 Seiten wurden untersucht). Aus dieser Tabelle ergab sich über den Ursprung der Nervenwurzeln folgendes:

	Zahl d.Fälle	XII	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	D_1	D_2
Descendens hypoglossi	40	?	40	40	28	5						
Phrenicus	57				19	46	53	34	4			
Subclavius	57					2	25	48	26			
Thoracici anteriores.	35						9	30	25	35	35	I (23?)
Plexus brachialis. .	50					21	41	50	50	50	50	35

Hiernach nimmt der N. phrenicus einen starken Anteil am Plexus brachialis. Die Gesamtheit des Phrenicusursprungs schwankt beim Menschen und den Säugetieren in weiten Grenzen, doch kommen C_4 und C_5 ganz speziell in Betracht. Der N. phrenicus ist nur ein Cervicalnerv. Fasern von D, oder von der Anastomose von C_8 und D, sind vielleicht sympathische. — Zwischen dem N. phrenicus und dem N. subclavius resp. der zugehörigen Muskulatur ist auf eine sehr nahe Verwandtschaft zu schließen: 1. Die beiden Nerven gehören zu den ventralsten und der Mittellinie des Körpers nächsten Nerven des Plexus brachialis und cervicalis am Austritt aus dem Foramen intervertebrale. Eine entsprechende Lage haben der Ramus descendens hypoglossi und die Nn. thoracici anteriores. 2. Entspringen Wurzeln des N. phrenicus und N. subclavius von einem N. cervicalis, so liegen sie sofort sichtbar zusammen oder der Zusammenhang wird nach Spaltung der Bindegewebsscheide sichtbar. 3. Der N. phrenicus entstammt in seiner Gesamtheit: a) höheren (kranialeren) Segmenten und zwar b) mehr (3) Segmenten als der Subclavius. 4. Von den Nerven, die zu quergestreiften Muskeln gehen, hat der N. subclavius die engste Beziehung zum N. phrenicus. 5. Bei Beziehungen beider Nerven treten meist mehr oder weniger lang ausgezogene Schlingen auf. Die Subclaviushomologien der Mammalier untersuchte Verf. bei 24 Arten, darunter 2 mal beim Kinde. Die Nerven des N. subclavius hatten Beziehungen zum N. phrenicus und N. thoracicus anterior I. — Weiterhin bespricht Verf. die Beziehungen zwischen M. diaphragmaticus, subclavius, scalenus anticus und longus. Für einen allgemeineren, näheren genetischen Zusammenhang und Abstammung aus zumteil

gleichen Abschnitten der Myomeren sprechen die Nervenbeziehungen. — Bei einer Katze fand Verf. zwei Nn. phrenici: der erste, aus C_4 und C_5 (und minimal aus C_6) gebildet, ging zum Sternokostalteil und der zweite, aus C_6 (und minimal aus $C_4 + C_5$) gebildet, zog zum Lumbalteil des M. diaphragmaticus. In einem Falle versorgte beim Menschen die Wurzel aus C_4 nur zum kleinsten Teil den Lumbalteil des M. diaphragmaticus; ebenso stand es bei Oryx beisa mit C_5, der ersten Wurzel des N. phrenicus. Lannegrace fand, daß $C_3 + C_4$ die vordere, C_5 die hintere Portion des Zwerchfells innervierte. Luschka erwähnt das Vorkommen doppelter Phrenici. Der Innervation nach sind also am Zwerchfell jederseits zwei Teile nachweisbar, die auch schon äußerlich bei den meisten Säugetieren sofort an der Muskulatur erkennbar sind. Dies steht im Einklang mit der Beobachtung Kollmann's, daß der Diaphragmamuskel aus zwei Halsmyotomen entsteht. Verf. sah Verbindungen des N. phrenicus mit spinalen Wurzeln des N. descendens hypoglossi bei Macropus aus C_3, bei Didelphys aus C_8, bei Cercopithecus aus C_8 und C_3 und C_4 und beim Menschen aus C_4. Er fand ferner für die Mammalier als allgemein gültig die segmentale Reihenfolge der Wurzeln des Phrenicus und Descendens hypoglossi. — Zwischen den Phrenicus-, Subclaviuswurzeln und den Interkostalnerven sind Nervi thoracici anteriores einzureihen. Aus des Verf. Beobachtungen und Literaturangaben ergibt sich folgendes: 1. Die Thoracici anteriores der Mammalia sind meist in mindestens zwei dem spinalen Ursprung nach verschiedene Stämme geschieden. 2. Von diesen versorgt der mehr kranialwärts der spinalen Wurzel nach zu verlegende Nerv auch eine gleichsinnig gelagerte Muskulatur, d. h. den vordersten cranialsten Pectoralisteil. 3. Diese Muskulatur ist oft in einen oberflächlicheren und tieferen Teil geschieden; ersterer hat oft eine mehr von der Schulter abliegende Insertion am Arm gewonnen. 4. Der N. thoracicus anterior I hat die nächsten Beziehungen zum N. subclavius, mit dem er näher zusammenzugehören scheint; eventuell könnten in ihm bei scheinbarem Fehlen des N. subclavius die diesem entsprechenden Elemente vermutet werden. 5. Es besteht ein serialer Anschluß der Nn. thoracici anteriores an den N. phrenicus und subclavius. — Der N. supracoracoideus der Monotremen besteht aus zwei völlig getrennten Bestandteilen; ein ventraler Teil ist homolog mit Teilen der Nn. thoracici anteriores und zwar offenbar mit dem oft vorkommenden Thoracicus anterior I der übrigen Mammalia, der dorsale Teil ist identisch mit dem N. suprascapularis der Mammalia. — In der Zusammenfassung behauptet Verf.: 1. die nähere Beziehung zwischen dem N. descendens hypoglossi und dem N. phrenicus und somit eine direkte seriale Homologie des M. diaphragmaticus mit der tiefen Zungenbeinmuskulatur; 2. die nähere Beziehung zwischen dem N. phrenicus und N. subclavius, wonach zugleich der M. sub-

clavius einem Teile des M. diaphragmaticus und zwar als Rectus profundus lateralis serial homolog ist; 3. die Zweiteilung des M. diaphragmaticus in den Sternokostalteil und den Lumbalteil; 4. die scheinbare direkte Beziehung zwischen M. omo-hyoideus und subclavius; beide Muskeln sind jedoch seriale Homologa; 5. die Beziehung zwischen N. phrenicus, N. subclavius und den Nn. thoracici anteriores, wonach ein Teil der Nn. thoracici anteriores für eine seriale Homologie zwischen ihm und dem N. phrenicus und subclavius in der Richtung nach den Interkostales hin in Anspruch zu nehmen ist; 6. die Beziehung zwischen den genannten Nerven und Muskeln, speziell dem Hypoglossus, Descendens cervicalis, Phrenicus und Subclavius einerseits und dem Longus und Scalenus anterior andererseits. — Die Untersuchungen an Hatteria führten zu folgenden Ergebnissen: Für das Gebiet des N. phrenicus der Mammalia kommt dort C_3—C_6 in Betracht; entweder sind die homologen Nerven (+ Muskeln) verschwunden, dann wären die Mm. longi der Mammalia und Reptilien identisch; oder die betreffenden Elemente sind im Longus zu suchen, der dann gleichdeutig dem Longus der Mammalia + M. diaphragmaticus wäre. Weitere seriale Homologien sind in den Nn. thoracici inferiores enthalten (C_7—C_9), die wieder zusammen mit dem N. pectoralis und dem ventralen Teile des N. supracorcaroideus den Nn. thoracici anteriores (+ subclavius) der Mammalia zu entsprechen hätten.

Eisler (40) untersuchte in 17 Fällen die Innervation des M. sternalis. Immer erhielt derselbe nur Zweige der Nn. thoracici anteriores. Alle Angaben über Doppelinnervation durch Interkostalnerven und Nn. thoracici anteriores lassen sich nach des Verf. Meinung auf Irrtümer oder unvollständige Präparationen zurückführen. Mit der Annahme, daß der als einheitlicher Muskel erscheinende Sternalis dysmetamer, d. h. nicht aus serial aufeinanderfolgenden, sondern aus räumlich weit getrennten Myotomen hervorgegangen sei und aus nicht serial aufeinanderfolgenden Spinalnerven innerviert werde, würde „eines der Fundamente der muskelmorphologischen Forschung“ fallen. Verf. hatte seinerzeit (das Gefäß- und periphere Nervensystem des Gorilla 1890) mitgeteilt, daß der M. rhomboideus des Gorilla Fäden des 3. und 4. Interkostalnerven neben der normalen Innervation durch den N. dorsalis scapulae erhält. Die Interkostalnervenzweige enthielten, wie Verf. jetzt annimmt, sensible Fasern, die als Überbleibsel der Nerven des durch Verdrängung zum Verschwinden gebrachten Serratus posticus in dem suprakostalen Bindegewebe liegen geblieben und beim Einwachsen des Rhomboides zwischen dessen Fasern gelangt waren. Ganz gleichwertige Nervenzweige, die durch die Interkostalmuskulatur nach außen treten, sah Verf. von 4., 5., 6. und 8. N. intercostalis in die Unterfläche des Serratus anticus, nahe der Scapularinsertion eindringen und in der Insertionssehne enden. Alle Inter-

kostalnervenzweige zum Zwerchfell sind sensibler Natur und beim Einwachsen der Zwerchfellanlage zwischen die Anlage des Transversus abdominis mitgenommen. Dergleichen kommt überall da vor, wo Muskulatur sich über ihr ursprüngliches Gebiet hinaus in andere Regionen ausbreitet. — Verf. fand an Rumpfmuskeln regelmäßig sensible Zweige, die bis in die Ursprungs- und Insertionssehnen reichen. Sie können ganz oder teilweise intramuskulär, nicht selten aber auch extramuskulär verlaufen, oder es kommen neben ganz intramuskulären ganz extramuskuläre vor. Im typischen Muskel sind konstant eigene Sehnen vorhanden; es dürfen darum Muskeln ohne Sehnennerven nicht als typische aufgefaßt werden. Dagegen können Abspaltungen von typischen Muskeln auch einmal einen Sehnennerven enthalten. Bei langen Sehnen verzweigt sich der Nerv in der Sehne selbst, bei kurzen Sehnen verlieren sich die Sehnennerven in dem Periost oder Perichondrium, von dem der Muskel entspringt. — Die untersuchten Mm. sternales sind nach des Verf. Ansicht als Derivate des Pectoralis dadurch charakterisiert, daß sie von den Nn. thoracici anteriores innerviert wurden. Es darf als Regel gelten, daß ein Muskel als direkter Abkömmling eines anderen Muskels anzusprechen ist, sobald sein motorischer Nerv durch diesen anderen Muskel hindurchtritt und ihn dabei versorgt. — Die Verschleppung von Ventrolateralästen des 2., 3. oder 4. Interkostalnerven durch die über den Thorax hin wachsende Masse des M. pectoralis ist augenscheinlich ein häufigeres Vorkommnis.

Braus (19) studierte die Muskulatur und die Innervation der Gliedmaßen von Ceratodus, Selachiern (Squaliden) und Ganoiden (Acipenseriden, Crossopterygier, Amiaden), um neue Bausteine zur Ausfüllung der Lücken in unseren Kenntnissen von der allgemeinen Gliedmaßen-Morphologie zu gewinnen, und um eine Basis herzustellen für eine festere Begründung einer der Theorien über die Ableitung der fünfzehigen Extremität. Er berücksichtigte nur die der eigentlichen Flosse angehörigen Muskeln und deren Nerven, nicht aber die von der Rumpfmuskulatur abgespaltenen und in Beziehung zur Extremität tretenden Muskelgruppen. Die Untersuchung ging von den Dipnoern aus, da diese in der Organisation ihrer Extremitäten die Reste ursprünglicherer Bildung und zugleich den Schlüssel für das Verständnis der höheren Gliedmaßen bewahrt haben. Der erste Abschnitt der Untersuchung behandelt die Dipnoer-, der zweite die Selachier-, der dritte die Ganoidenflosse. Jeder Abschnitt zerfällt in einen myologischen und neurologischen beschreibenden und einen allgemeinen vergleichenden Teil. Ein vierter Abschnitt gibt die Vergleichung der Fischflosse mit primitiven Formen der pentadactylen Extremität (Verf. beschränkte sich auf die Untersuchung von Necturus lateralis). Ein zusammenfassendes Schlußkapitel (die Archipterygiumtheorie) faßt alle positiven

Argumente zusammen, welche in den Rahmen eines geschlossenen Versuches der Ableitung unserer Gliedmaßen aus der Urform der bisher untersuchten Extremitäten niederer Vertebraten fallen. — Die von allen Untersuchern betonte Ähnlichkeit der beiden Flossen des Ceratodus fand auch Verfasser. Nicht nur in der äußeren Form und im Bau des Skelets, sondern auch in der Anordnung der Muskulatur und namentlich des Nervensystems wiederholt die eine Flosse in allen wesentlichen Eigenschaften die Einrichtungen der anderen. Gegenüber dieser Ähnlichkeit ist die Ruhestellung der beiden Flossen eine direkt entgegengesetzte. Daß die Flossen um 180° gegeneinander gestellt sind (Schneider), erhellt aus dem Verhalten der Nerven. Die Eintrittsstellen der Flossennerven liegen bei der Brustflosse an deren unterem ventralen, bei der Beckenflosse jedoch am oberen dorsalen Rande. Von diesen einander entgegengesetzten Stellen findet die distale Verteilung der serialen Nerven an die Flosse in entgegengesetzter Weise statt, da bei der Brustflosse der dorsale Rand von mehr kranialwärts entspringenden Nerven als der ventrale Rand versorgt wird, umgekehrt bei der Beckenflosse dagegen sich gerade beim ventralen Rande solche Nerven nachweisen lassen. Prä- und postaxiale Partien sind also bei beiden Flossen direkt gegeneinander vertauscht. — Die Flossennerven bilden bei Ceratodus innerhalb der Extremität Geflechte, die besonders dicht zu beiden Seiten der Achse angeordnet sind und in der Längsrichtung der Flosse verlaufen. Dieselben bestehen bei der Brustflosse im wesentlichen noch aus lockeren Anastomosen, sind aber bei der Beckenflosse stellenweise zu einheitlichen Stämmen zusammengeschlossen. Bei Acanthias können mit diesen Längsstämmen Nervenverbindungen verglichen werden, die ebenfalls prä- und postaxial liegen. Bei der Brustflosse sind sie im allgemeinen lockerer als bei der Beckenflosse. In der Brustflosse ist der Plexus am postaxialen Rande schmächtiger als auf der präaxialen Seite, wo er ein lockeres Geflecht mit zahlreichen Maschen bildet. In der Beckenflosse ist der Plexus postaxialis feiner, der Plexus praeaxialis dagegen viel fester gefügt und einem Längsstamme ähnlicher als bei der Brustflosse. Bei Ceratodus liegen die Rr. pterygiales mediales et laterales resp. dorsales et ventrales, entsprechend der kleinen Stelle, an welcher die Flosse mit der Rumpfwand verbunden ist, eng zusammen. Bei den Squaliden (und in noch höherem Maße bei den Rochen) nehmen sie gemäß der breiteren Verbindungsfläche zwischen Extremität und Rumpf eine viel längere Linie ein. Im weiteren Verlauf der Nerven zwischen Knorpelskelet und Muskulatur verwischt sich dieser Unterschied, indem die Nerven, nachdem sie Äste zum Plexus postaxialis abgegeben haben, schräg über die Achse des Skelets wegziehen, um dort den präaxialen Plexus zu bilden. Die Übereinstimmung der Extremitäten von Selachiern und Dipnoern hat durch

die Ähnlichkeit der Muskel- und Nervenverhältnisse beider eine Stütze erhalten im Sinne der Gegenbaur'schen Ansicht, welche nach den Befunden am Skelet für beide eine biseriale Ausgangsform annimmt. Nicht nur in der Verschiedenheit der Stellung und der sie bedingenden verschiedenen Ausbildung des Skelets und der Muskulatur in terminaler und lateraler Richtung wurden von der Selachier- und Dipnoerflosse divergente Bahnen eingeschlagen; auch im einzelnen ist die Muskulatur bei beiden in recht verschiedener Weise dem Skelet angepaßt. In der Brustflosse der Acipenseriden existiert ein Rest des Plexus postaxialis. Es hat sich demnach der Typus der Selachier erhalten, jedoch ist eine einseitige Ausbildung der schon bei Selachiern eingetretenen Bevorzugung des präaxialen Teiles eingetreten. Das Charakteristikum der Dipnoerflosse, die postaxiale Entfaltung der Extremität, ist bei den Stören weit stärker als bei den Selachiern zurückgebildet. In der Brustflosse von Amia ist ebenfalls ein prä- und postaxialer Plexus zu unterscheiden. Der letztere ist aber an der dorso-medialen Flossenmuskulatur noch stärker auf die Oberfläche hinaufgerückt als beim Sterlet. Der Plexus praeaxialis ist bei Amiaden in eine oberflächliche, der Plexus postaxialis in eine tiefe Schicht umgewandelt worden. Der Plexus omopterygialis distalis von Polypterus erinnert in seiner Anordnung an die Verhältnisse bei Ceratodus und unterscheidet sich deutlich von denjenigen bei Selachiern und anderen Ganoiden. Es existieren nämlich mehrere gut entwickelte Längsstämme, welche über die Cartilago centralis proximo-distalwärts und nahe dem postaxialen Rande hinweglaufen. Von diesen strahlen nach dem prä- und postaxialen Rande der Flosse Ästchen aus, die ebenfalls Geflechte bilden. In diesen Geflechten liegt wohl wie bei Ceratodus das ganze Netz der Plexus prae- und postaxialis vor. Die Beckenflosse wird bei den einzelnen Acipenseriden durch sehr verschiedene seriale Spinalnerven innerviert: bei Polyodon folium vom 16.—26., bei Scaphirhynchus Kaufmanni vom 15.—27., bei Acipenser stellatus vom 25.—39. Spinalnerven. Es ist die Acipenserflosse in der Vorwanderung begriffen. Die Flossennerven der hinteren Extremität besitzen proximale und distale Plexusbildungen und teilen sich in einen R. dorsalis und R. ventralis für den dorsalen und ventralen Hauptmuskel. In diesen Punkten herrscht also eine allgemeine Übereinstimmung mit den Einrichtungen bei der Brustflosse der Knorpelganoiden und den Beckenflossen der Selachier und Dipnoer. Im speziellen sind aber erhebliche Unterschiede vorhanden: der Plexus proximalis ist mit dem Plexus distalis viel inniger verbunden als bei den meisten anderen Flossen; ein Teil der distalen Plexusverbindungen ist proximalwärts verschoben, auf diese Weise allmählich in die Bauchwand und in die Bauchhöhle gelangt und nimmt jetzt dieselbe Lage wie die proximalen Plexus ein. Diese Verschiebung wurde durch Lageveränderungen des Flossenskelets bedingt,

die sich an den Nervenkanälen dokumentieren. Die Innervation der Polypterusbauchflosse erfolgt durch Äste des 33.—41. Spinalnerven. Zwischen ihnen bestehen sehr starke Plexusbildungen, welche innen von der Bauchmuskulatur und innerhalb derselben liegen. Die Verhältnisse sind ganz ähnliche wie bei den Knorpelganoiden und lassen wie dort auf eine retrograde kranialwärts gerichtete Bewegung der Bauchflosse schließen. Die Flossennerven teilen sich wie bei allen niederen Fischen in dorsale und ventrale Äste für den dorsalen und ventralen Hauptmuskel; die Teilungsstellen liegen wie bei Knorpelganoiden innerhalb der Bauchwand. Ein Teil der Äste, die in den dorsalen Hauptmuskel eintritt, dringt durch diesen hindurch, ohne an ihn Äste abzugeben, in den ventralen Hauptmuskel ein. Bei der Bauchflosse der Ganoiden ist durch ausgedehnte Einschmelzung von Skeletteilen ein Zustand erzielt, in welchem von der früheren Mannigfaltigkeit der Flossen kaum noch Spuren existieren. Dagegen ist dieselbe bei der Brustflosse noch erhalten, indem dort Anklänge an die biserale Flossenform neben uniserialen Einrichtungen vorkommen. Aber auch diese sind sekundär verändert und werden, im ersteren Falle von Ceratodus, im letzteren von den Squaliden, an Ursprünglichkeit übertroffen. — Das Nervensystem der Extremitäten gibt Aufschluß über die ursprüngliche Stellung derselben zum Rumpf und erhärtet dadurch den Nachweis innigerer Beziehungen zwischen den Dipnoer- und Amphibiengliedmaßen, als zwischen letzteren und denen anderer Fische. Bei Necturus fand Verf. ebenso wie bei den Gliedmaßen niederer Fische, daß die kranial entspringenden Nervenelemente proximalere Partien der Extremität versorgen als die kaudal entspringenden. Ebenso wie bei Selachiern, Ganoiden und Dipnoern zerfällt bei Necturus jeder Gliedmaßennerv in Hauptäste für die dorsale und für die ventrale Muskelgruppe. Schließlich läßt sich an der Necturusextremität, wie bei den Fischflossen, ein kranialer oder präaxialer Rand von einem kaudalen oder postaxialen unterscheiden, indem analog höheren Tieren die Muskulatur der Radialseite an Oberarm, Unterarm und Hand zahlreichere vorn am Rumpf entspringende Nerven empfängt. Die Anordnung der Muskulatur und die Stellung des kranialen und kaudalen Gliedmaßenrandes bei Necturus findet unter den niederen Fischen einzig und allein ihre Parallele bei der Beckenflosse des Ceratodus. Diese ist die einzige Fischgliedmaße, die dauernd, auch in der Ruhe, die Stützstellung einnimmt. Die Vordergliedmaße der Amphibien wird wie die Hinterflosse des Ceratodus als Stützorgan benutzt. Die hintere Extremität der urodelen Amphibien und aller höheren Pentadactylier dreht ihre dorsale Fläche nach außen und ihre ventrale Fläche nach innen, sodaß der präaxiale Rand ventralwärts und der postaxiale dorsalwärts schaut und hat die gleiche Stellung wie die Bauchflosse des Ceratodus und die vordere

Gliedmaße des Necturus. — Das Schlußkapitel versucht das Ichthyo- und Cheiropterygium auf Grund der Gegenbaur'schen Archipterygiumtheorie abzuleiten.

Caradonna (25) untersuchte die Zusammensetzung des Plexus brachialis, die Verteilung seiner Äste und die Anastomosen der Nn. musculocutaneus und medianus bei Pferden und Eseln. Die Nerven wurden mit 5 % Essigsäure maceriert. Der Plexus brachialis wird vom VI., VII., VIII. Cervikal- und I. und II. Thorakalnerven gebildet. Der N. thoracicus longus entspringt aus dem VII. und VIII. Cervikalnerven und versorgt den M. serratus anticus. Der N. musc. flexor. colli longi entspringt aus dem VIII. Cervikalnerven und versorgt seinen Muskel mit zwei Ästen. Der N. suprascapularis entspringt in 70 % der Fälle aus dem VI., VII. und VIII. Cervicalnerven, in 20 % aus dem VI. und VII., in 10 % aus dem VII. und VIII. Er versorgt die Mm. subscapularis, antespinatus, retrospinatus. Der N. subscapularis entspringt in 60 % der Fälle aus dem VI. und VII. Cervikalnerven, in 20 % aus dem VII., in 14 % aus dem VII. und VIII., in 6 % aus dem VI., VII. und VIII. und innerviert den M. subscapularis. Der N. musculocutaneus entspringt in 90 % der Fälle aus dem VII. und VIII. Cervikalnerven, in 10 % aus dem VI., VII. und VIII. und entsendet Seitenäste zur oberflächlichen und tiefen Portion des M. coracobrachialis, flexor brevis antibrachii, biceps und zum Ernährungsloch des Humerus und Endäste zum M. flexor brevis antibrachii, sternoaponeuroticus und zwei Rami subcutanei. Der N. axillaris entspringt in 88 % der Fälle aus dem VII. und VIII. Cervikalnerven, in 6 % aus dem VI., VII., VIII., in 6 % aus dem VII., VIII. und I. Thorakalnerven. Er sendet Seitenäste zu dem M. teres major, zum Schultergelenk, zum M. flexor brevis antibrachii, einen Ramus subcutaneus brachii anterior und dorsalis und Endäste zum M. abductor longus und brevis brachii. Der N. radialis entspringt in 82 % der Fälle aus dem VII. und VIII. Cervikalnerven und aus dem I. Thorakalnerven und in 18 % aus dem VIII. Cervikalnerven und dem I. Thorakalnerven. Er schickt Seitenäste zum M. extensor magnus antibrachii, M. extensor longus antibrachii, M. extensor medius antibrachii, M. anconeus, M. extensor brevis antibrachii, Rami subcutanei antibrachii, M. flexor brevis antibrachii und Endäste zum M. extensor anterior metacarpi, M. extensor anterior der Phalangen, M. extensor lateralis der Phalangen, M. flexor externus des Metacarpus, M. extensor obliquus des Metacarpus und Periostäste. Der N. medianus entspringt in 84 % der Fälle vom VII. und VIII. Cervikalnerven und vom I. und II. Thorakalnerven und in 16 % vom VIII. Cervikalnerven und I. und II. Thorakalnerven. Er entsendet Seitenäste zu dem M. coracohumeralis, Lig. anterius und externum der Articulatio humeroradialis, Gefäßäste, zum oberen und unteren Viertel des M. flexor internus metacarpi, M.

flexor obliquus metacarpi, zum Caput humerale olecraneum und radiale des M. flexor profundus der Phalangen, zum M. flexor superficialis der Phalangen, Periostzweige, Gefäßzweige, zum Ernährungsloch des Radius, zum Caput radiale des M. flexor profundus der Phalangen. Seine Endäste sind Rami cutanei, Zweige für den M. interosseus internus, lumbricalis internus, ein Verbindungszweig mit den N. collateralis externus, ein N. digitalis anterior, medius und posterior, oberflächliche und tiefe Zweige zum Suspensor der Gelenke, Rami cutanei, ein Zweig zum M. interosseus externus, M. lumbricalis externus, eine Anastomose mit dem N. collateralis internus, einen N. digitalis anterior, medius und posterior. Der N. thoracicodorsalis entspringt in 84 % der Fälle aus dem VIII. Cervikal- und dem I. Thorakalnerven und in 16 % aus dem VIII. Cervikal- und dem I. und II. Thorakalnerven und innerviert den M. latissimus dorsi. Der N. ulnaris entspringt in 86 % der Fälle aus dem VIII. Cervikal- und I. und II. Thorakalnerven und in 14 % aus dem I. und II. Thorakalnerven. Er sendet Seitenäste zum M. extensor longus antibrachii, einen R. subcutaneus, einen Ast zum M. flexor internus metacarpi, Gelenkäste, einen Ast zum M. flexor superficialis der Phalangen, zum Caput humerale des M. flexor profundus der Phalangen, zum Caput olecraneum des M. flexor obliquum des Metacarpus, zum Caput olecraneum des M. flexor profundus der Phalangen. Seine Endäste sind ein R. subcutaneus superficialis und ein tiefer Ast, der sich mit dem N. medianus verbindet. Der N. cutaneus brachii medialis entspringt in 62 % der Fälle aus dem VIII. Cervikal- und dem I. Thorakalnerven, in 26 % aus dem VIII. Cervikal- und dem I. und II. Thorakalnerven und in 12 % aus dem I. und II. Thorakalnerven. Er verbreitet sich in dem M. subcutaneus thoracis und in der Haut der hinteren Hälfte der Schulter und des Oberarms. Bei 50 Plexus brachiales fand Verf. die Anastomose zwischen den Nn. musculocutaneus und medianus konstant. In einem letzten Kapitel bespricht Verf. die Territorien der sensibeln Innervation und erläutert sie durch eine Abbildung.

Klaatsch (61) betrachtet den kurzen Kopf des M. biceps femoris, der außer beim Menschen auch bei Gibbon, Mycetes seniculus, Schimpanse und Gorilla vorkommt, ferner den Tenuissimus, der sich bei den niederen amerikanischen Affen (Rollschwanzaffen und Hapaliden), bei allen Carnivoren, bei einem Teil der Nagetiere und Marsupialier und bei einigen Edentaten und Insektivoren (Gymnura) findet und von der Kaudalwirbelsäule resp. Glutealfascie zum distalen Teil des Unterschenkels zieht, und endlich den mächtigen Muskel von dem Oberschenkel mit selbständiger Insertion am Unterschenkel, der bei einigen Edendaten, beim Orang und bei der Mehrzahl der amerikanischen Greifschwanzaffen vorkommt, als homolog. Diesen in seiner

äußeren Erscheinung so verschiedenartigen Muskel nennt Verf. M. gluteo-cruralis. Er wird vom Peroneus innerviert.

Parsons (78) fand bei einem Exemplar von Phalangista vulpina einen Zweig des N. medianus, der mit einen Zweig der A. mediana rund um die Außenseite des Vorderarmes verlief und den Teil des Handrückens innervierte, den gewöhnlich der N. radialis versorgt. Die gleiche Anordnung fand er bei einigen Kängurus, aber nicht bei den zwei untersuchten Bandikuts. In den Fällen, in denen er diese Anordnung traf, endete der N. radialis wie der N. interosseus posterior, aber zwischen dem N. radialis und dem N. medianus bestand keine Anastomose am oberen Teil des Armes. Die Anordnung ist eine Übertreibung der Ausbreitung des N. medianus auf der Rückenfläche der Endphalangen.

Wallenberg (86) fand bei einer Stichverletzung des linken dritten Thorakalnerven beim Austritt aus der Wirbelsäule, also nahe am Ganglion spinale einen Sensibilitätsausfall im Bereiche der Haut, 1. zwischen Sternum und linker Mamilla mit größter Intensität längs des 3. Rippenknorpels (geringe Hypästhesie), 2. längs der Innenfläche des linken Oberarms von der Achselhöhle bis 9 cm oberhalb des Condylus internus humeri (starke (Hypästhesie). Eine Hypästhesie längs der linken Spina scapulae war wohl durch Verletzung von Dorsalästen der obersten beiden Thorakalnerven bedingt. Ob die bei dem Patienten anfangs bestehende Dyspnoe, „Herzensangst“ und die längere Zeit andauernde Pulsverlangsamung mit der Durchschneidung der Sympathicusäste des 3. Thorakalnerven (zum Plexus aorticus, pulmonalis, indirekt auch zum Plexus cardiacus) in Verbindung stand, ließ sich zwar nicht sicher entscheiden, doch möchte Verf. die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit eines derartigen Zusammenhanges nicht von der Hand weisen.

Aus den statistischen Erhebungen, die *Ancel* (2) auf dem Präpariersaal in Nancy im Wintersemester 1899—1900 (61 Leichen) 1900 bis 1901 (42 Leichen) anstellte, ergab sich, daß der N. musculocutaneus in 11,1 bez. 6, im Durchschnitt (103 Leichen) in 8,5 % der Fälle den M. coracobrachialis nicht durchbohrte; er fehlte in 0 bezw. 2,4, durchschnittlich in 1,2 %. Der N. ischiadicus teilte sich über der Mitte des Schenkels in 53,25 bezw. 44, durchschnittlich 61,1 % der Fälle; er teilte sich bei 42 Leichen in 25 % innerhalb des Beckens. Der N. suralis lieferte nicht die drei lateralen dorsalen Zehennerven in 42,8 bezw. 26,1, durchschnittlich 34,4 % der Fälle. Zweimal sah Verf. vom N. alveolaris inferior, gleich nach seinem Ursprunge einen abnormen Zweig abgehen, der sich an dem unteren Teile des äußeren Gehörganges ausbreitete.

Cavalié (26) sah in einem Falle den N. musculo cutaneus eine sehr starke Anastomose zum N. medianus schicken; der Nerv erschöpfte

sich dadurch so, daß er den Unterarm nicht mehr erreichte. In einem zweiten Falle in dem der N. musculocutaneus am Oberarm so stark wie der N. medianus war, gab er hier eine dünne Anastomose an diesen ab. In dem oberen Drittel des Unterarms teilte sich der N. musculocutaneus in einen radialen und einen ulnaren Ast. Der radiale zerfiel in 3 Zweige, die sich mit den 3 Zweigen des Radialis verbanden. Der ulnare Zweig des Musculocutaneus lieferte zwei Anastomosen zum N. cutanus medius, gab dann einen Zweig ab, der sich mit dem R. palmaris des N. medianus verband, während seine Fortsetzung auf dem Daumen mit dem radialen Kollateralast des Radialis verschmolz.

Kopp (63) hat die Verteilung und das topographische Verhalten der Nerven an der Hand des Hundes und der Katze untersucht und mit den Verhältnissen beim Menschen verglichen. Der N. radialis innerviert beim Hunde die ganze Dorsalfläche der Hand außer dem dorso-ulnaren Rande des 5. Fingers. Bei der Katze innerviert er die ganze Dorsalfläche der Hand außer den einander zugekehrten Flächen des 4. und 5. Fingers und dem dorso-ulnaren Rande des 5. Fingers; außerdem gibt er einen R. anastomoticus zum N. digitorum communis dorsalis IV des R. dorsalis N. ulnaris ab. Beim Menschen innerviert der N. radialis die ganze Dorsalfläche der Hand außer den einander zugekehrten Flächen des 3., 4. und 5. Fingers und dem dorso-ulnaren Rande des 5. Fingers; außerdem gibt er einen R. anastomoticus zum N. digitorum communis dorsalis III des R. dorsalis N. ulnaris ab. Der N. ulnaris beteiligt sich beim Hunde an der Innervation aller Finger an der Volarseite: die von seinem R. profundus abgehenden Nn. intermetacarpei I, II, III und IV vereinigen sich mit den oberflächlichen Nn. digitales communes volares, die teils vom N. medianus (Nn. digitorum communes volares I, II, III), teils von seinem eigenen R. superficialis (N. digitorum communis volaris IV) abstammen, und bilden mit ihnen die besonderen volaren Fingernerven. Durch den R. dorsalis versorgt er den dorso-ulnaren Rand des 5. Fingers. Bei der Katze versorgt der N. ulnaris durch seinen R. dorsalis den dorso-ulnaren Rand des 5. Fingers und die einander zugekehrten Flächen des 4. und 5. Fingers; durch seinen R. superficialis versorgt er die volare-ulnare Seite des 5. Fingers und die einander zugekehrten volaren Flächen des 4. und 5. Fingers und gibt einen R. anastomoticus zum N. digitorum communis volaris III N. mediani ab; durch seinen R. profundus innerviert er die Hohlhandmuskeln. Beim Menschen innerviert der N. ulnaris durch seinen R. dorsalis den dorso-ulnaren Rand des 5. Fingers und die einander zugekehrten Flächen des 5., 4. und 3. Fingers; durch seinen R. superficialis innerviert er die volare-ulnare Seite des 5. Fingers und die einander zugekehrten volaren Flächen des 4. und 5. Fingers und gibt zum N. digitorum

communis volaris III N. mediani einen R. anastomoticus ab; durch seinen R. profundus innerviert er die Hohlhandmuskeln. Der N. medianus innerviert beim Hunde als N. digitorum communis volaris I, II, III und nach Verbindung mit den gleichzähligen Nn. intermetacarpei den 1., 2. und 3. Finger und die volare-radiale Fläche des 4. Fingers. Der N. medianus innerviert bei der Katze als N. digitorum communis volaris I, II, III den 1., 2. und 3. Finger und die volare-radiale Fläche des 4. Fingers. Der N. medianus versorgt beim Menschen als N. digitorum communis volaris I, II, III den 1., 2. und 3. Finger und die volare-radiale Fläche des 4. Fingers. Verf. fand bei den untersuchten 27 Hunden folgende Varietäten: In 3 Fällen wurde der Daumen dorso-radial und dorso-ulnar durch je einen feinen Zweig des R. radialis N. radialis innerviert. In einem Fall erhielt der 1. Finger von dem R. dorsalis N. radialis einen dorsalen Zweig, aus dem ein dorso-ulnarer entsprang. Einmal teilte sich der R. dorsalis N. radialis in einen N. dorso-ulnaris und dorso-radialis. In einem Falle war auch nur ein dorsaler Ast zu bemerken, der allerdings immer mehr der radialen Daumenfläche sich näherte. Einmal innervierte ein ziemlich langer Zweig des R. radialis die volare-radiale Fläche des Daumens. Einmal wurde die volare-radiale Fläche von einem schwachen Zweige des R. radialis N. mediani versorgt. Entsprechend der größeren oder geringeren Verkümmerung des Daumens vereinfacht sich auch dessen Innervation. Der R. dorsalis N. ulnaris teilte sich in 4 Fällen bei seinem Übertritt auf den Handrücken in 2—3 Zweige, welche alle parallel zueinander am Metacarpus V verliefen, am Metacarpophalangealgelenk sich verbanden, um vereint den Finger zu innervieren. In 2 Fällen verband sich der N. intermetacarpeus I nicht mit dem N. digitorum communis volaris I direkt, sondern trat vorzugsweise mit dem N. digitalis II volaris-radialis in Verbindung, entsendete nebenbei aber auch Fasern an den N. digitalis I volaris-ulnaris. Bei den 18 untersuchten Katzen fanden sich folgende Varietäten: 8 mal war ein R. anastomoticus zwischen N. digitorum communis volaris IV (N. ulnaris) und N. digitorum communis volaris III (N. mediani) nicht vorhanden. Der Daumen wird meist durch einen N. digitalis I dorso-ulnaris innerviert; jedoch wurde ein N. digitalis I dorso-ulnaris vom N. radialis 4 mal gefunden. Der R. dorsalis N. ulnaris kann sich ebenfalls am Übergange an den Handrücken teilen und zwar meistens in zwei parallel verlaufende Zweige; diese verbinden sich am Metacarpophalangealgelenk, um vereint die dorso-ulnare Fläche des 5. Fingers zu innervieren.

Punnett (79) fand bei Acanthias vulgaris 1. erhebliche Variationen des Beckengeflechts hinsichtlich a) der serialen Anzahl der den Gürtel durchbohrenden Nerven, b) der Zahl der hinter dem Gürtel gelegenen Nerven, c) der Zahl der den Kollektor bildenden Nerven, d) der Zahl

und Lage der Nervenkanäle, e) der Zahl der Flossenstrahlen, f) der Zahl der gesamten Wirbel. 2. Asymmetrie wurde in einer merklichen Zahl von Fällen angetroffen. 3. Geschlechtliche Unterschiede wurden beobachtet: Der Gürtel liegt bei den Männchen mehr rostralwärts als bei den Weibchen. Das hinter dem Gürtel gelegene Flosseninnervationsgebiet ist bei den Männchen größer als bei den Weibchen. 4. Die Weibchen sind im ganzen variabler als die Männchen. 5. Es besteht eine deutlich ausgesprochene Beziehung zwischen a) der Lage des Gürtels und der Zahl der Kollektornerven, b) der Lage des Gürtels und der Anzahl der Nerven hinter dem Gürtel, c) der Lage des Gürtels und der gesamten Wirbelzahl. 6. Es bestand keine Beziehung zwischen der Zahl der Flossenstrahlen und der Flossennerven. 7. In gewissen Stadien der Ontogenie ist die Zahl der Nerven hinter dem Gürtel größer als bei erwachsenen Tieren. Die am meisten kaudal gelegenen 2 oder 3 von ihnen bilden einen hinteren Kollektor, der sich niemals beim erwachsenen Tier findet. Auf Grund der Beobachtungen spricht sich Verf. gegen die Seitenfaltenausschaltungstheorie aus und für die Ansicht, daß die Gliedmaße die Fähigkeit besitzt, längs des Körpers zu wandern.

Ancel und *Sencert* (3) untersuchten 64 Plexus lumbales des Menschen. Nach dem klassischen Schema bilden die vorderen Äste des XXI., XXII., XXXIII. und XXIV. Spinalnerven den Plexus lumbalis und es entstehen die Nn. iliohypogastricus und ilioinguinalis aus dem XXI., die Nn. cutaneus femoris lateralis und genitofemoralis aus dem XXII., die Nn. femoralis und obturatorius aus dem XXII., XXXIII. und XXIV. Spinalnerven; der erste Zweig des Plexus erhält eine schwache Anastomose vom 12. Thoracalnerven und der letzte schickt einen stärkeren oder schwächeren Zweig zur ersten Sakralwurzel, den Truncus lumbo-sacralis. Von den 64 untersuchten Plexus zeigten nur 12 genau diese Anordnung, die übrigen boten sehr wechselnde Verhältnisse dar. Bei der gesonderten Betrachtung der einzelnen Nerven ergab sich, daß in der überwiegenden Zahl der Fälle die als normal angegebene Ursprungsweise vorhanden ist: der N. iliohypogastricus entsprang 56 mal (85,2 %) aus dem XXI. Spinalnerven, der N. ilioinguinalis 55 mal (84,2 %) aus dem XXI., der N. cutaneus lateralis 50 mal (78,2 %) aus dem XXII., der N. genitofemoralis 37 mal (57,7 %) aus dem XXII., der N. femoralis 50 mal (78,2 %) aus dem XXII., XXIII. und XXIV., der N. obturatorius 30 mal (46,7 %) aus dem XXII., XXIII. und XXIV. An der Bildung des Plexus beteiligten sich vier vordere Äste (die des XXI., XXII., XXIII. und XXIV. Spinalnerven) 47 mal (73,6 %), 5 Äste 14 mal (21,6 %), 6 Äste 3 mal (4,7 %). Die Ausbreitung des Plexus fand sich am kranialen und am kaudalen Ende. Es ist aber nicht richtig, von einem „proximalen und distalen Typus“ zu sprechen, denn in den

47 Fällen von ausgebreitetem Plexus war auch nicht einer vorhanden, der nicht vier seiner Wurzeln aus den gleichen Nerven wie die vierwurzeligen Plexus bezieht. Die Ausbreitung des Plexus mit 5 Ästen nach oben (6 Beobachtungen) war gekennzeichnet durch ein Emporsteigen des N. iliohypogastricus, das häufig begleitet war durch ein Emporsteigen der Nn. ilioinguinalis, cutaneus femoris lateralis und genitofemoralis; die Nn. femoralis und obturatorius nahmen dagegen in der Mehrzahl der Fälle ihre unteren Wurzeln aus dem XXIII. und XXIV. Spinalnerven. Indes erfuhr bisweilen der ganze Plexus eine Verschiebung nach oben, indem die Nn. femoralis und obturatorius eine überzählige Wurzel aus dem XXI. Spinalnerven erhielten. In einem einzigen Falle war der N. femoralis vollkommen nach oben gerückt; er zog seine Wurzeln aus dem XXI., XXII. und XXIII. Spinalnerven. Bei der Ausbreitung des fünfwurzeligen Plexus nach unten (8 Beobachtungen) steigt der N. femoralis und der N. obturatorius oder meistens nur einer von beiden herab; sehr oft rückte auch der N. genitofemoralis herab und auch der N. ilioinguinalis, niemals aber der N. cutaneus femoris lateralis und der N. iliohypogastricus. Unter den 3 Beobachtungen eines sechswurzeligen Plexus zeigten 2 eine Ausbreitung nach oben und unten: die Mehrzahl der Nerven hatte den gewöhnlichen Ursprung, der N. iliohypogastricus entsprang aber aus dem XX. Spinalnerven und der N. femoralis aus dem XXI., XXII., XXIII. und XXV. In dem dritten Falle waren 6 Lendenwirbel vorhanden und die 6 Lumbalnerven beteiligten sich an der Bildung des Plexus. Die Ausbreitung des Plexus ist nicht die einzige Ursache seiner Variabilität. Die vierwurzeligen Plexus zeigten nur 12 mal normales Verhalten, 35 mal waren Varietäten vorhanden: 15 mal Varietäten des N. genitofemoralis, 4 mal des N. cutaneus femoris lateralis, 15 mal des N. obturatorius, 1 mal des N. ilioinguinalis und des N. genitofemoralis. In den vierwurzeligen Plexus fand sich niemals ein N. femoralis mit überzähliger Wurzel. — Der N. furcalis entsprang in den 47 Fällen von vierwurzeligem Plexus immer nur aus dem 4. Lumbalnerven. In den 17 Fällen von ausgebreitetem Plexus entsprang er 7 mal aus dem 4., 4 mal aus dem 4. und 5., 2 mal aus dem 5. Lumbalnerven und 4 mal fehlte er. — Vollkommen normal war der Plexus in 25 % der Fälle bei Männern, in 5 % bei Franen. Der Plexus mit 4 Wurzeln fand sich bei Männern in 83,7 %, bei Frauen in 55 %. Der Plexus mit 5 Wurzeln fand sich bei Männern in 11,3 %, bei Frauen in 45 %. Der Plexus mit 6 Wurzeln war bei Männern in 6,8 %, bei Frauen in 0 % der Fälle vorhanden. — 4 mal (6,2 %) fand sich der N. obturatorius accessorius. In allen Fällen entstand der Nerv aus dem 4. Lumbalnerven oder aus der Wurzel des N. obturatorius, die aus diesem Nerven hervorgeht.

Bardeen und *Elting* (5) veranstalteten im anatomischen Institut

der Johns Hopkins Universität zu Baltimore eine Statistik über die Variationen in der Bildung und Lage des Plexus lumbosacralis beim Menschen. Die Zahl der Nerven, die sich an der Bildung des Plexus beteiligt, war unter 246 Fällen 6 in 6 Fällen (2,4 %), 7 in 66 Fällen (26,8 %), 8 in 161 Fällen (65,4 %), 9 in 13 Fällen (5,3 %). Der 6-wurzelige Plexus fand sich 3 mal bei Negern (2 Männern, 1 Frau) und 3 mal bei Weißen (Männer), der 7 wurzelige bei 47 Negern (27 Männer, 20 Frauen) und 17 mal bei Weißen (Männer), der 8-wurzelige bei 112 Negern (73 Männer, 39 Frauen) und bei 51 Weißen (40 Männer, 11 Frauen), der 9 wurzelige bei 10 Negern (7 Männer, 3 Frauen) und bei 3 Weißen (Männer). Nach der Beziehung der Nerven der Gliedmaße zu den Spinalnerven unterscheiden die Verf. 7 Gruppen. Unter dem Namen proximaler Plexus fassen sie 3 Typen A, B, C zusammen, die dadurch ausgezeichnet sind, daß höher als gewöhnlich gelegene Nerven in die Bildung der Hauptstämme eintreten. Beim Typus A bildeten der XXI.—XXVI. Spinalnerv die Hauptnervenstämme. Dieser Typus A wurde 1 mal (auf der linken Seite bei einem Neger) gefunden. Beim Typus B beteiligten sich der XXI. oder XXII.—XXVII. Spinalnerv. Typus B wurde 25 mal (ca. 10 %) beobachtet. Beim Typus C, der bei 63 Plexus sich fand, war auch der XXVIII. Spinalnerv beteiligt. Der mediane oder normale Ursprung des Nerven, Typus D, kam an 104 Plexus vor; die Nerven entsprangen aus dem XXII.—XXVIII. Spinalnerven. Als distalen oder hinteren Ursprung der Extremitätennerven bezeichnen Verf. die Typen E, F, G. Beim Typus E, der an 18 Plexus vorkam, lieferte der XXII.—XXVIII. Spinalnerv die Fasern, beim Typus F, der 15 mal beobachtet wurde, der XXII.—XXIX. (wenig), beim Typus G, der an 20 Plexus sich fand, der XXII.—XXIX. — Der N. obturatorius accessorius wurde 20 mal (8,5 %) beobachtet, 2 mal unter Typus B, 8 mal unter Typus C, 8 mal unter Typus D und je 1 mal unter Typus F und G. — Der N. furcalis entstand aus dem XXIV. und XXV. Spinalnerven 15 mal (6,1 %), aus dem XXV. Spinalnerven allein 23 mal (9,7 %). — Die Trennung des N. ischiadicus durch den M. piriformis in Tibialis und Peroneus kam 26 mal (ca. 10 %) zur Beobachtung.

Bartels (7) beschreibt einen Fall von isolierter traumatischer Lähmung des N. peronaeus profundus. Alle von ihm versorgten Muskeln waren gelähmt. Die Sensibilität im I. Zehenzwischenraum war normal.

Nach *Dieulafé* (36) ist der M. levator ani der Primaten aus der Verschmelzung von zwei Muskelgruppen, den Schwanz- und Kloakenmuskeln, der niederen Arten entstanden. Dies zeigt sich auch in der Innervation. Der coccygeale oder kaudale Abschnitt des Muskels, der beim Menschen vom M. pubo-coccygeus und M. ilio-coccygeus gebildet wird (der M. ischio-coccygeus der Tiere ist beim Menschen fibrös

zurückgebildet), erhält Zweige aus dem 4. Sakralnerven, teils direkt, teils durch Vermittelung der Eingeweidenerven. Einer der direkten Zweige, der stärker als die anderen ist, zweigt sich vom 4. oder 3. Sakralnerven ab. Dies ist der N. levator ani (Soulié in Poirier et Charpy, Traité d'Anatomie humaine III. p. 1150). Die Nerven treten von innen her an die Muskeln heran. Der kloakale Abschnitt des Muskels, der beim Menschen dem M. pubo-rectalis entspricht, wird vom N. pudendus gebildet, dessen Zweige von außen her an den Muskel herantreten. Bisweilen erhält der M. pubo-rectalis einen Zweig des N. levator ani.

Hoffmann (54) untersuchte die Entwicklung des Sympathicus bei den Selachiern (Acanthias vulgaris). Die ventrale und dorsale Nervenwurzel entstehen ganz selbständig. Während die dorsalen Wurzeln der Reihe nach von vorn nach hinten sich anlegen, entstehen die ventralen im vorderen Körperabschnitt von hinten nach vorn, im hinteren Körperteile von vorn nach hinten. Die ventralen Wurzeln beginnen sich später zu entwickeln als die dorsalen, überholen sie indessen bald, sodaß in den kaudalen Abschnitten deutliche ventrale Wurzeln vorhanden sind, wenn von der dorsalen noch keine Spur da ist. Dorsale und ventrale Wurzeln entstehen beide als zellige Auswüchse der Wände des Medullarrohres. Die ventralen Wurzeln beginnen als äußerst feingestreifte protoplasmatische Fortsätze von Zellen des Medullarrohrs, die sich sofort an die Splanchnopleure — der Teil des Somites, aus dem das spätere Myotom wird — inserieren. Der Nerv ist also ab origine bei seinem Muskelkomplex, den er nicht wieder verläßt. Bei Embryonen von 10—11 mm Länge beginnen die ursprünglich ganz zelligen Ausläufer faserig zu werden, breiten sich mehr und mehr über die Myotome hin aus und teilen sich in einen dünneren aufsteigenden und einen dickeren absteigenden Ast. Auch die dorsale Wurzel bildet einen dorsalen und einen ventralen Ast. Letzterer bildet bei jungen Embryonen einen schmalen Zellstrang, einen unmittelbaren Fortsatz des kegelförmig sich zuspitzenden ventralen Endes des Spinalganglions. Die dorsalen und ventralen Wurzeln und ebenso ihre Rami ventrales liegen nicht in dem gleichen Niveau, die ventralen liegen vor den dorsalen, sie alternieren miteinander. Die ventralen Äste laufen aber nicht einander parallel, sondern leicht konvergierend und vereinigen sich zum gemischten Ramus ventralis bei 14—15 mm langen Embryonen etwa in der Höhe des ventralen Randes der Chorda dorsalis. Nun erst beginnen die sympathischen Ganglien sich anzulegen als kleine zellige Verdickungen des gemischten Stammes unmittelbar unter der Vereinigungsstelle beider Äste. Jedes sympathische Ganglion enthält also von Anfang an motorische und sensible Elemente. In den Rumpf- und Schwanzsegmenten, wo die motorischen und sensiblen Rami ventrales sich vereinigen können, ent-

steht ein sympathisches Ganglion. Im Bereich des Kopfes, wo dies nicht geschehen kann, bilden sich keine sympathischen Ganglien, ausgenommen im vordersten Kopfsegment, wo der dorsale N. ophthalmicus profundus sich mit dem ventralen N. oculomotorius verbindet. Unter dieser Anastomose entsteht das Ganglion ciliare, das vorderste sympathische Ganglion nicht allein des Menschen, sondern aller Wirbeltiere, die ein sympathisches Nervensystem besitzen. Im Bereich des Rumpfes und Schwanzes nimmt das Zellhäufchen bald an Größe und Umfang zu und differenziert sich dann in einen centralen Abschnitt, aus dem das sympathische Ganglion entsteht und einen peripherischen Teil, der faserig wird und die Anlage des R. anastomoticus bildet, durch den dies Ganglion mit dem R. ventralis des Spinalnerven zusammenhängt. Zur Entwicklung eines Grenzstranges kommt es bei Selachiern nicht. Die Entwicklung der Ganglien erfolgt ganz regelmäßig kranio-kaudalwärts. Frühzeitig beginnen die am meisten kopfwärts gelegenen Ganglien zu verschwinden, oft noch bevor die hintersten zur Entwicklung gekommen sind; die darauf folgenden verschmelzen miteinander zu einem oder zu zwei großen Ganglien (Axillarherzen früherer Autoren). Die dann folgenden, etwa vom 15. oder 16. bis zum 46. bleiben als vereinzelte Ganglien zwischen den Kanälchen des Mesonephros eingebettet fortbestehen, während die drei hintersten wieder andere Verhältnisse zeigen, Die selbständig bleibenden Ganglien sind mit den R. ventralis n. spinalis, der in einen lateralen und medialen Ast sich teilt, durch den medialen Ast verbunden. Letzterer gehört hauptsächlich der sensibeln Wurzel zu, woraus vielleicht geschlossen werden darf, daß dem sympathischen Ganglion mehr sensible als motorische Elemente zugeführt werden. Frühzeitig tritt das Ganglion, das zwischen einer Arteria und Vena intercostalis eingekeilt liegt, mit Blutgefäßwänden in innigste Berührung. Weiterhin tritt eine Differenzierung seiner Zellen ein. Die kleinere Anzahl, die hauptsächlich an der medialen Seite des Ganglion liegen, werden größer — sie wandeln sich in die typischen Ganglienzellen um, — die Mehrzahl bleibt klein, nimmt einen chromaffinen Charakter an und wird zu dem „Suprarenalkörper“. Die drei letzten Rumpfganglien, das 46., 47., 48., verwachsen zu einem einzigen Ganglion, das mit dem 46., 47. und 48. Spinalnerven in Verbindung steht. Ursprünglich trennt das Interrenalorgan das Ganglion der linken von dem der rechten Seite; später verschwindet es und nun vereinigen sich das linke und rechte Ganglion zu einem unpaarigen. Das 49. sympathische Ganglion ist das erste Schwanzganglion. Die Ganglien hinter ihm werden immer schwächer und kleiner. Sie alle umfassen die Intervertebralarterien des Schwanzes polsterartig. Bei älteren Embryonen rücken sie ventralwärts und so entstehen dicke Rami anastomotici. Bei 40—80 mm langen Embryonen differenzieren sich die Zellen der

Ganglien in spärliche große und zahlreiche kleine Zellen. Bei 150 mm langen Embryonen stellen die Ganglien dicke fast nur aus kleinen Zellen bestehende Zellplatten dar, die die Intervertebralarterien an der Stelle, wo sie sich in auf- und absteigenden Ast teilen, polsterartig umfassen und eine Strecke weit begleiten. Das 1. bis 5. Ganglion legen sich bei 17—28 mm langen Embryoneu an, abortieren dann aber vollständig; bei 30 mm langen Embryonen ist von ihnen keine Spur mehr vorhanden. Das 6. bis 16. sympathische Ganglion sind bei 88 mm langen Embryonen vollständig isoliert. Weiterhin verwachsen sie, unter gleichzeitiger Rückbildung der vordersten, mehr oder weniger vollkommen miteinander. In den beobachteten Fällen von 33—34 mm Länge waren das 7. bis 12. resp. das 8. bis 13. Ganglion zu einem großen Ganglion, das 13. bis 15. resp. 14. bis 15. Ganglien zu einem kleinen Ganglion verwachsen. Bei drei 40 mm langen Embryonen war einmal das 15., einmal das 16., einmal das 17. Ganglion das erste freie sympathische Ganglion. Sowohl das eine resp. die beiden vordersten großen sympathischen Ganglien des Rumpfes, wie das hinterste große Rumpfganglion des Sympathicus stimmen in ihren Bau vollständig mit den typischen Ganglien des Rumpfes überein. — Das Ganglion ciliare ist das einzige sympathische Ganglion, das im Bereiche des Kopfes entsteht. Vom zweiten bis zum 10. Kopfsegment bilden sich keine sympathischen Ganglien. Verf. nimmt nicht mehr wie früher an, daß das Fehlen oder die schwache Entwicklung der motorischen Wurzeln der Gehirnnerven durch Abortieren oder durch die rudimentäre Entwicklung ihrer Myotome bedingt wäre, vielmehr nimmt er jetzt an, daß sie nicht erst aus dem Centralorgan austreten und sich mit den dorsalen Wurzeln vereinigen, sondern dies schon innerhalb des Centralorgans tun, sodaß der dorsale Gehirnnerv direkt als gemischter Nerv aus dem Centralorgan austritt. Die dorsalen Hirnnerven, der N. vagus, glossopharyngeus, acustico-facialis und trochleo-trigeminus, aus motorischen und sensiblen Nerven zusammengesetzt, besitzen bei ihrem Ursprung aus dem Centralorgan schon das Vermögen, sympathische Nervenfasern zu bilden. Die großen peripheren Ganglien dieser dorsalen Gehirnnerven sind nicht allein cerebrospinal, sondern auch gleichzeitig sympathisch und ihre Äste enthalten motorische, sensible und sympathische Elemente. Daß sie die Thymus, die Schleimhaut des Kopfdarms und die Kiemenarterien versorgen, beweist, daß, wenn auch sympathische Ganglien fehlen, dennoch sympathische Nervenfaseru vorhanden sind. Erst bei den höheren Tieren bilden sich allmählich besondere sympathische Ganglien durch Abschnürung von den großen peripheren Ganglien der dorsalen Gehirnnerven. Alle diese Nerven verhalten sich bei allen Wirbeltieren den Somiten gegenüber ganz ähnlich, alle sind gemischte Nerven, und ihre Ganglien, das Ggl. sphenopalatinum,

supramaxillare, oticum und submaxillare, geniculi, petrosum, jugulare, plexus nodosus müssen demnach aus cerebrospinalen und sympathischen Elementen aufgebaut sein und nur das Ganglion ciliare ist ein reines, wahres sympathisches Ganglion.

Bottazzi (18) fand, daß die Reizung des oberen sympathischen Ganglions und seiner Äste bei Scyllium canicula die Funktion des Ventrikels und des Atriums garnicht beeinflußt. Die Ursache hierfür vermag Verf. nicht anzugeben. Die Reizung der Vagusäste verursachte, wenn sie etwas später, nachdem die Systolen des Ventrikels an Energie abgenommen hatten, ausgeführt wurde, eine typische Hemmung mit Absinken des Tonus. — In der ventralen oder postösophagealen Ganglienmasse von Maja squinado fand Verf. zwei Centren für die Herzbewegung, ein vorderes, das eine Hemmung und ein hinteres, das eine Beschleunigung bewirkt. Die ganze kaudale Hälfte des Ganglions hat keine Beziehung zum Herzen. Bei diffuser Reizung der ganzen Ganglienmasse überwiegt die hemmende Wirkung über die beschleunigende. — Verf. hält eine Wiederholung seiner Versuche in der kälteren Jahreszeit für nötig.

Bruckner (21) fand nach Durchschneidung oder Durchreißen des sympathischen Grenzstranges Veränderungen der sympathischen Nervenzellen. Bei der Katze ist die Chromolyse schwach nach der Durchschneidung oder Durchreißung des Grenzstranges unterhalb des Ganglion supremum, während sie sehr ausgesprochen ist nach Durchtrennung des oberen Endes; dies beweist, daß die Mehrzahl der Zellen dieses Ganglions ihre Nervenfortsätze gegen das Gehirn hin sendet.

Nach *Espezel* (41) stammt der N. pharyngeus inferior, der motorische Nerv des Ösophagus, aus dem Ganglion cervicale supremum des Sympathicus. Reizung desselben bewirkt Kontraktion der longitudinalen und cirkulären Muskulatur.

Im Anschluß an die Untersuchung der Bewegungen und der Innervation des Dünndarms des Hundes (s. d. Bericht für 1899 S. 559) studierten *Bayliss* und *Starling* (9) dieselben neuerdings auch beim Kaninchen und bei der Katze und kamen in der Hauptsache zu gleichen Ergebnissen. Bei allen untersuchten Tieren wirkt der Vagus als motorischer Nerv, der Splanchnicus als inhibitorischer Nerv auf den Dünndarm (beide Muskelschichten). Die peristaltischen Kontraktionen sind abhängig von der Tätigkeit der nervösen Gebilde der Darmwand.

Bayliss und *Starling* (8) untersuchten die Bewegungen und die Innervation des Dickdarmes bei Hunden und Kaninchen. Der Einfluß des centralen Nervensystems auf den Dickdarm wurde dadurch aufgehoben, daß das Rückenmark unter dem 10. Rückenwirbel und beide Nn. Splanchnici durchschnitten wurden oder dadurch, daß das Ganglion mesentericum inferius exstirpiert und die visceralen Beckennerven

durchschnitten wurden. Die Bewegungen des Dickdarms stehen gleich denen des Dünndarms unter der Kontrolle eines lokalen nervösen Mechanismus. Die peristaltische Kontraktion kommt bei dem isolierten Darm durch die Verbindung von aufsteigenden excitatorischen und absteigenden inhibitorischen Impulsen zu stande, die in den lokalen Nervenplexus durch die Anwesenheit eines im Darmlumen anwesenden Agens entstehen. Die Aktivität des lokalen Mechanismus nimmt von der Ileocöcalklappe gegen den Anus hin ab, sodaß unter normalen Verhältnissen die äußere Innervation wichtiger als die innere ist für die Entleerung des unteren Teiles des Kolon. Die sympathische Versorgung des Dickdarms hat eine rein hemmende Wirkung auf beide Muskellagen des Darms. Verff. reizten die Nerven vor dem Eintritt in das Ganglion mesentericum inferius und nach dem Austritt aus demselben in ihrem Verlaufe längs der Vasa mesenterica inferiora. Die visceralen Beckennerven sind die motorischen Nerven für beide Muskellagen. Die Reizung eines derselben veranlaßt die Kontraktion in einigen oder allen Teilen des Dickdarms. Die Tatsache, daß Reizung des Beckennerven gewöhnlich eine gleichzeitige Kontraktion des ganzen Dickdarms hervorruft, beweist indes nicht, daß dies die normale Tätigkeit des Nerven ist. In gleicher Weise bewirkt auch die Reizung des Vagus eine tonische Kontraktion des ganzen Ösophagus, und doch wissen wir, daß es die normale Funktion des Vagus ist, eine peristaltische Kontraktion des Ösophagus zu veranlassen, sobald er durch die erste Schluckbewegung in Tätigkeit gesetzt ist. Die Verf. glauben, daß ebenso wie am Anfang des Verdauungskanales ein allmählicher Übergang von dem cerebrospinalen Reflex des Schluckens zu dem lokalen intestinalen Reflex der Peristaltik stattfindet, so auch am unteren Ende des Darms eine Umwandlung in umgekehrter Richtung von den automatischen Reflexen des oberen Teiles des Dickdarms zu dem spinalen Reflex des unteren Teiles des Dickdarms, der die Defäkation bewirkt, sich vollzieht. Die beiden Enden des Verdauungskanales würden demnach unter der Kontrolle des Centralnervensystems stehen. Reizung der Vagi und Splanchnici hatte keinen Einfluß auf den Dickdarm.

Zuckerkandl (95) fand bei menschlichen Embryonen und bei Neugeborenen vor der Aorta und zwar symmetrisch zu beiden Seiten der A. mesenterica inferior längliche schmale Körperchen, die er als Nebenorgane des Sympathicus bezeichnet, weil sie aus den Anlagen der sympathischen Geflechtsganglien hervorgehen. Die Oberfläche der Nebenorgane ist glatt, die Farbe lichtbraun, die Konsistenz geringer als die der Sympathicusganglien. Ihre Länge schwankt beim Neugeborenen rechterseits zwischen 8 und 20 mm, linkerseits zwischen 3 und 15 mm. In 14,8 % der Fälle verband eine quere, vor der Aorta gelegene Brücke die oberen Pole der beiden Körperchen. Die

Nebenorgane stecken in einer gitterförmigen Hülse von Nervenfäden des Plexus aorticus; nur ausnahmsweise durchbohrt sie ein Nerv. Mit Gefäßen sind sie reichlich versehen. Eine bindegewebige Kapsel umschließt sie. Das Innere enthält nur spärliches Bindegewebe in Begleitung der Gefäße. Ein reichliches, räumlich angeordnetes Kapillarnetz durchsetzt die Körperchen. In seinen Maschen liegen, teils zu Balken, teils zu Strängen gruppiert, verschieden große und gestaltete Zellen, die bei Behandlung mit Chromsalzen eine braune oder gelbe Farbe annehmen. Mikroskopisch kleine Nebenorgane, die nicht selten in der Nachbarschaft der großen vorkommen, bestehen ausschließlich aus solchen chromaffinen Zellen. Die typischen, nicht chromaffinen Sympathicuszellen fehlen. Die gemeinsame Anlage für die Geflechtsganglien und die Nebenkörper erstreckte sich bei einem 14,5 mm langen Embryo von den Nebennieren bis unterhalb der Abgangsstelle der A. mesenterica inferior. Aus dieser Anlage gehen kraniale und kaudale Nebenorgane hervor, die anfänglich in Zusammenhang stehen, bei älteren Embryonen nicht mehr in Zusammenhang stehen. Der kraniale Anteil löst sich in kleine Körper auf, neben welchen auch noch accessorische Nebennieren des Plexus solaris zur Entwicklung gelangen. Der kaudale Anteil persistiert in Form der großen Nebenkörper. Indes stellt sich an diesen ein Zerfall ein, der sich wahrscheinlich über die Zeit der Geburt hinaus erstreckt; dafür spricht, daß der Isthmus, der bei Embryonen in 32,3 % der Fälle sich fand, bei Neugeborenen nur noch in 14,8 % der Fälle vorhanden war, und daß kleine Nebenorgane in der Nähe der großen auftreten. Die beiden kaudalen Nebenorgane vergrößern sich aber trotzdem im Laufe des embryonalen Lebens bis nach der Geburt in beträchtlichem Maße. Über das Verhalten der Nebenorgane nach der Geburt kann Verf. noch keine Angaben machen.

X. Integument.

(Haut, Haar, Feder, Nägel, Drüsen der Haut, Mammarorgane, Tastorgane.)

Referent: Professor Dr. **Solger** in Greifswald.

*1) ***Abel, O.,*** Über die Hautbepanzerung fossiler Zahnwale. Beitr. Palaeont. Österr.-Ungarn, 21 S. 2 Taf.

*2) ***André, E.,*** Organes de defense tégumentaires des Hyalinia. Rev. Suisse Zool., T. 8 F. 3 9 S.

3) ***Apolant, H.***, Über den Verhornungsprozeß. Arch. Anat. u. Phys., Phys. Abt., Jhrg. 1901, S. 183–184.

4) *Derselbe*, Über den Verhornungsprozeß. Arch. mikr. Anat., B. 57 S. 766—798. 2 Taf.

*5) ***Bochenek, A.***, Tkanka nablonkowa, in Hoyer, Henryk sen., Podrecznik histologii ciala ludzkiego (Haut, in H. Hoyer sen., Handbuch der Histologie des Menschen, Warschau), S. 72—86.

6) ***Bonhote, J. L.***, On the evolution of pattern in feathers. Proc. Zool. Soc. Lond., 1901, Vol. II S. 316—326. 2 Taf.

7) ***Braun, W. O.***, Untersuchungen über das Tegument der Analöffnung. Inaug.-Diss. Königsberg, 1901, 51 S. 1 Taf.

8) ***Camichel*** et ***Mandoul***, Des colorations bleue et verte de la peau des Vertébrés. C. R. Ac. Sc. Par., T. 133 N. 21 S. 826—828.

*9) ***Ewart, J. C.***, Remarks on the microscopic structure of the hair of Johnston's Zebra (Equus johnstoni). Proc. Gen. Meet. Sc. Bus. Zool. Soc. Lond., 1901, V. 1 S. 87.

*10) ***Féré, Ch.***, Note sur une anomalie du pli d'opposition du pouce. C. R. Soc. Biol, T. 53 N. 11 S. 292—293.

*11) ***Fritsch, G.***, Über Färbung und Zeichnung bei den elektrischen Fischen. Tagebl. 5. intern. Zool.-Congr. Berlin 1901, N. 8 S. 11.

12) ***Haecker, Val.***, und ***Meyer, G.***, Die blaue Farbe der Vogelfedern. Zool. Jbr., Abt. System., Geogr. u. Biol., B. 15 S. 267–294. 1 Taf., 1 Curve.

13) ***Hegar, A.***, Zur abnormen Behaarung. Beitr. Geburtsh. u. Gynäkol., B. 4 H. I S. 21–30.

14) ***Hoyer, H.***, Über den Bau des Integuments von Hippocampus. Anz. Akad. Wiss. Krakau, Math.-naturw. Kl., 1901, N. 3 S. 143—146. 1 Fig.

15) *Derselbe*, O budowie skory plawikonika (Hippocampus). Cracovie, Bull. intern. Akad., 1901, S. 143—146.

*16) ***Kidd, W.***, Notes on the hair-slope in Man. Journ. Anat. and Phys. London, V. 35, N. Ser., V. 15 Part 3 S. 305–322.

*17) ***Kiesow, F.***, e ***Fontana, A.***, Sulla distribuzione dei peli come organi tattili sulla superficie del corpo umano. Att. R. Ac. Linc., Cl. Sc. fis, mat. e nat. (Rendic.), Anno 298 Ser. 5 V. 10 Sem. 2 S. 24–31. — Sur la distribution des poils comme organes tactiles sur la superficie du corps humain. Arch. Ital. Biol., V. 36 S. 303–312.

*18) ***Ledouble, A. F.***, Canitie et pilosisme (les poits bicolores, les femmes à barbe et les hommes-chiens). Congrès des sciences anatomiques de Lyon. 2. bis 4. avril 1901.

*19) ***London, E. S.***, Étude médico-légale sur les poils. Arch. sc. biol., St. Pétersbourg, T. 8, 1900, N. 2 S. 136—157.

*20) ***Mayet, L.***, Note sur l'hypertrichose lombo-sacrée envisagée comme stigmate anatomique de la dégénerescence. C. R. Assoc. Anat., Sess. 3, Lyon 1901, S. 154 - 157.

21) ***Merk, L.***, Experimentelles zur Biologie der menschlichen Haut. Mitteil. 2: Vom histologischen Bilde bei der Resorption. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. III S. 715—747. 2 Taf. 1900.

*22) ***Metchnikoff, E.***, Études biologiques sur la vieillesse. 1. Sur le blanchiment des cheveux et des poils. Ann. Inst. Pasteur, Ann. 15 N. 2 S. 865—879. 2 Taf.

23) ***Montesano, V.***, Modo di comportarsi delle fibre elastiche nella pelle con rughe stabili. Boll. R. Acad. med. Roma, Anno 27 F. 1/3 S. 37—38.

24) ***Ossipow, V. P.***, Ein Fall von angeborenem partiellen Haarmangel in Be-

ziehung zur Haarempfindlichkeit. Neurol. Centralbl., Jhrg. 20 N. 14 S. 655 bis 657.

25) ***Parker, G. H.,*** Correlated abnormalities in the scutes and bony plates of the carapace of the sculptured tortoise. Amer. Natur., Vol. XXXV N. 409 S. 17—24. 5 Textfig.

*26) ***Pianetta, C.,*** Un caso di ipertricosi in alienato. Arch. Psich., Sc. pen. ed Antrop. crim., V. 22 S. 454—457.

*27) ***Renaut,*** L'assise kérodontogène et la bande muqueuse éctodermique des dents cornées des cyclostomes. — Introduction à l'étude analytique et à l'histogénèse des formations cornées persistantes. C. R. 13. Congr. intern. méd. Paris, 1900, Section d'histol. et embryol., S. 64—78.

28) ***Ridewood, W. G.,*** On the structure of the horny excrescence, known as the „bonnet" of the Southern right wale (Balaena australis). Proc. Zool. Soc. London, 1901, Part I S. 44—47. 1 Taf.

29) *Derselbe,* On the structure of the hair of Mylodon Listai and other South American Edentata. Quart. Journ. Mikr. Sc., N. Ser., N. 175 (V. 44 Part 3) S. 393—411. 1 Taf.

30) ***Saalfeld, E.,*** Ein Beitrag zur Lehre von der Bewegung und der Innervation der Haare. Arch. Anat. u. Phys., Anat. Abt., Jhrg. 1901, S. 428—442. 1 Taf.

*31) ***Schiller-Tietz,*** Die Hautfarben der neugeborenen Negerkinder. Deutsche med. Wochenschr., Jhrg. 27 N. 36 S. 615—624.

*32) ***Sclater, R. L.,*** Skull and strip of skin of the newly discovered African Mammal (Okapia Johnstoni). Tagebl. 5. intern. Zool.-Congr. Berlin, N. 6 S. 6—7.

33) ***Soulié, A.,*** Recherches d'anatomie topographique. Sur les rapports des plis cutanés avec les interlignes articulaires, les vaisseaux artériels et les gaines synoviales tendineuses. Journ. anat. et phys., Année 37 N. 6 S. 601—624.

34) ***Szymonowicz, W.,*** Ogolna powloka ciala, in Hoyer, Henr. sen., Podrecznik histologii ciala ludzkiego. (Integument, in Hoyer sen. Handbuch der Histologie des Menschen, Warschau.) S. 504—524.

35) ***Thompson, d'Aicy W.,*** On the pterylosis of the giant humming-bird (Patagona gigas). Proc. Zool. Soc. London 1901, V. 1 S. 311—324.

36) ***Tischutkin, N. P.,*** O woloknisstoi sstrukture epitelialnych nassloeni koshi i rogowom metamorfose ss epitelija. (Über die faserige Struktur der epithelialen Schichten der Haut und die Verhornung des Epithels.) St. Petersburg. Nachr. K. milit.-med. Akad., B. 2 N. 4 S. 1—32. [Ref. n. Ref. i. Le physiologiste russe, Vol. II N. 31—35 S. 224—226.]

37) ***Weidenreich, Fr.,*** Weitere Mitteilungen über den Bau der Hornschicht der menschlichen Epidermis und ihren sog. Fettgehalt. Arch. mikr. Anat., B. 57 S. 583—662. 2 Taf., 1 Fig.

38) ***Weski, O.,*** Zur Eleidindarstellung. Anat. Hefte, Abt. I H. 54 (B. 12 H. 1) S. 197—202.

39) ***Wohlauer, E.,*** Entwicklung des Embryonalgefieders von Eudyptes chrysocoma. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. 4 H. 1 S. 149—178.

Drüsen der Haut, inkl. Leuchtorgane.

*40) ***Ancel, P.,*** Sur l'origine des glandes cutanées de la salamandre. C. R. Assoc. Anat., Sess. 3, Lyon 1901. S. 42—44.

*41) *Derselbe,* Étude du développement des glandes de la peau des Batraciens et en particulier de la Salamandre terrestre. Arch. Biol., B. 18 S. 257—289. 2 Taf.

*42) ***Brandes, G.***, Die Leuchtorgane der Tiefseefische Argyropelecus und Chauliodus. Zeitschr. Naturwiss., Stuttgart 1901, 6 S.

43) ***Eggeling, H.***, Über die Schläfendrüse des Elefanten. Biol. Centralbl., B. 21 N. 14 S. 443—455.

44) *Derselbe*, Über die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen. II. Mitteilung: Die Entwicklung der Mammardrüsen, Entwicklung und Bau der übrigen Hautdrüsen der Monotremen. Forschungsreisen in Australien und dem Malayischen Archipel von Richard Semon, B. 4 Lief. 3 S. 173—204. 1 Taf. u. 3 Fig.

*45) ***Fredericq, S.***, Contribution à la physiologie des glandes sudoripares. Bull. Acad. R. Méd. Belg., Sér. 4 T. 15 N. 8 S. 651—657.

*46) ***Gieselberg, A.***, Zur Kenntnis der Hautdrüsen der Säugetiere. Tübingen 1901. 3 Taf.

*47) ***Handrick, K.***, Zur Kenntnis des Nervensystems und der Leuchtorgane des Argyropelecus hemigymnus. Zoologica, herausgeg. von C. Chun, H. 32 68 S. 6 Taf.

48) ***Krakow, O.***, Die Talgdrüsen der Wangenschleimhaut. (Aus d. K. anat. Inst. zu Königsberg i. Pr., N. 34.) Inaug.-Diss. Königsberg i. Pr. 1901, 32 S. 1 Taf.

*49) ***Nickerson, Margaret Lewis***, Sensory and glandular epidermal organs in Phascolosoma Gouldii. Journ. Morph., V. 17 N. 3 S. 381—398. 2 Taf.

*50) ***Phisalix***, Origine mesodermique des glandes à venin de la salamandre terrestre et travail sécrétoire du noyau. C. R. 13. Congr. intern. Méd. Par. 1900, Section d'Histol. et d'Embryol., S. 54—57.

51) ***Schaefer, F.***, Über die Schenkelporen der Lacertilier. (Vorl. Mitteil.) Zool. Anz., B. 24 N. 644 S. 308 u. 309.

*52) ***Vigier, P.***, Le nucléole dans les glandes à venin du triton. C. R. 13. Congr. intern. Méd. Par. 1900, Sect. d'Histol. et d'Embryol., S. 57—60.

53) ***Zander, P.***, Über Talgdrüsen in der Mund- und Lippenschleimhaut. Monatsh. prakt. Dermatol., B. 33 S. 104—118. 1 Abb.

---

54) ***Beddard***, Skin of a female monkey (Cercopithecus schmidti) bearing a pair of supernumerary mammae. Proc. Zool. Soc. London 1901, P. I S. 87.

*55) ***Fokker, A. P.***, Untersuchungen über Heterogenese. T. IV: Die Granula der Milch. Groningen 1901.

56) ***Nehring, A.***, Die Zahl der Zitzen und der Embryonen bei Mesocricetus und Cricetus. Zool. Anz., B. 24 N. 638 S. 130—131.

57) ***Ottolenghi, D.***, Contributo all' histologia della ghiandola mammaria. Mem. R. Accad. Sc. Torino, Ser. 2 T. 50 S. 179.

58) *Derselbe*, Beitrag zur Histologie der funktionierenden Milchdrüse. Arch. mikr. Anat., B. 58 S. 581—608. 2 Taf.

59) ***Symens, P.***, Über einen Fall von diffuser beiderseitiger Mammahypertrophie. Göttingen, Diss. med., 28 S. 1 Taf.

60) ***Tricomi-Allegra, G.***, Studio sulla mammella. Atti R. Accad. Pelorit., Anno XVII 57 S. 3 Taf.

---

61) ***Botezat, E.***, Über die Nervenendigung in Tastmenisken. Zeitschr. wissensch. Zool., B. 70 S. 559—566.

62) ***Citron, E.***, Über mehrzellige Sinnesorgane (Palpocile) bei Syncoryne Sarsii. Zool. Anz., B. 24 N. 655 S. 625—626.

*63) ***Crevatin, F.***, Sulle terminazioni nervose della congiuntiva. Boll. sc. med., Anno 72 Ser. 8 V. 1 S. 153.

*64) *Derselbe*, Su di alcuni corpuscoli del plesso sub-epiteliale della cornea dei topi. Ibidem, S. 153—154.

65) ***Gasiorowski, Nap.***, Über den Einfluß des Cocains, der Durchschneidung der Nerven und mechanischen Reizung auf die Struktur der Grandry'schen Körperchen. Poln. Arch., Biol. u. Med. Wiss., B. 1 H. 1 S. 167—187.

66) ***Guenther, K.***, Über Nervenendigungen auf dem Schmetterlingsflügel. Zool. Jbr., Abt. Anat. u. Ontog., B. 14 S. 557—572.

*67) ***Herrick, C. Judson***, The cranial nerves and cutaneous sense organs of the North American Siluroid fishes. Journ. comp. Neurol., V. 11 N. 3 S. 178 bis 276. 4 Taf.

68) ***Kühn, A.***, Weiterer Beitrag zur Kenntnis des Nervenverlaufs in der Rückenhaut von Rana fusca. Arch. mikr. Anat., B. 57 S. 445—479. [Ref. s. Nervensystem.]

69) ***Leontowitsch, A.***, Die Innervation der menschlichen Haut. Intern. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 18 S. 142—310.

70) ***Picconi, G.***, Sul rapporto dei corpuscoli di Pacini modificati cogli organi muscolo-tendinei di Golgi e su di uno speciale modo di aggruppamento dei medesimi nel perimisio dell' uomo e dello scioattolo. Monit. Zool. Ital., Anno 12 N. 11 S. 325—327.

71) ***Pighini, J.***, Zwei vergessene Arbeiten von Giovanni Inzani über die Nervenendigungen in den Epithelien, Monatsschr. prakt. Dermotol., B. 32 N. 7 S. 337—342.

72) ***Rachmanow, A. W.***, Zur Frage der Nervenendigungen in den Gefäßen. Anat. Anz., B. 19, 1901, S. 555—558. 1 Taf. [Ist Bestätigung einer Entdeckung von Thoma. Vergl. Jahresber. 1889, S. 381: Vorkommen Vater-Pacini'scher Körperchen in der Adventitia der Aorta.]

*73) ***Sala, Guido***, Nuove ricerche sui corpuscoli di Pacini. Boll. Soc. med.-chir. Pavia 1901, 10 S. 1 Taf.

74) ***Sfameni, A.***, Contributo alla conoscenza delle terminazioni nervose negli organi genitali esterni e nel capezzolo della femina. Monit. Zool. Ital., Anno XII S. 6—10. — Contribution à la connaissance des terminaisons nerveuses dans les organes génitaux externes et dans le mamelon de la femelle. Arch. Ital. Biol., V. 36 S. 256—261.

Apolant (3) untersuchte zahlreiche Stadien der embryonalen Schweinsklaue auf die mikroskopischen Vorgänge bei der Verhornung, deren Wesen bisher für die verschiedenen Objekte verschieden dargestellt wurde. An dem gewählten Objekte entspricht die Bildung des Wandhorns der Nagelverhornung, die ohne Auftreten von Keratohyalin einhergeht, während die Vorgänge, die sich an der Sohle und dem das Wandhorn bedeckenden Epitrichium abspielen, auf eine Stufe mit den Verhältnissen an der Oberhaut zu stellen sind. In den mittleren Schichten der Sohle treten frühzeitig Keratohyalinkörner auf, die im Laufe der späteren Entwicklung zerfließen und aus den Zellen austreten; die nach Schwund dieser Massen zurückbleibenden Zellenreste schrumpfen zu platten, faserigen Gebilden zusammen, an denen sich mittelst der Verdauungsmethode ein um so geringerer

Grad der Verhornung nachweisen läßt, je stärker die Keratohyalinbildung war. An Zellen mit stärkster Keratohyalinbildung mit folgender maximaler Zellschrumpfung war eine Verhornung überhaupt nicht nachweisbar. Dagegen findet bei der Bildung des Wandhorns niemals eine Keratohyalinbildung statt; vielmehr schiebt sich eine Schicht total verhornender Zellen ein, die einen außerordentlichen Reichtum an Fibrillen zeigen; besonders deutlich ist die Fibrillarsubstanz in der später auftretenden Kronenmatrix. Färbung nach van Gieson lehrt, daß das Onychin der Autoren nichts anderes ist als der optische Ausdruck quer durchschnittener Fibrillen. Dasselbe Ergebnis erhielt A. an Schnitten durch die menschliche Nagelmatrix, die ungefärbt die Körnelung deutlich erkennen ließen und nach Färbung mit Säurefuchsin-Pikrinsäure neben leuchtend violett gefärbten Fasern dasselbe wechselnde Bild von Längsfaserung, Fiederung und Punktierung der Zellen zeigten. Bei der vollkommenen Zellverhornung ist Keratohyalin nicht beteiligt, es spricht vielmehr alles dafür, daß nur die fibrilläre Substanz der Zelle verhornt infolge eines diffusen Prozesses, bei dem keinerlei Körnchenbildung auftritt. Der Verhornungsprozess an sich ist beim Nagel genau derselbe, wie bei der Oberhaut. Hier wie dort ist es lediglich die Zellfibrille, welche die Umbildung eingeht, der Unterschied liegt ausschließlich darin, daß die Fibrillen in den Zellen der Nagelmatrix ungeheuer viel dichter liegen, und in sehr viel größerer Anzahl vorhanden sind als in der Oberhaupt. — A.'s Präparate sprechen ebenso wie die von Weidenreich erhaltenen gegen die Herleitung des Keratohyalins von einem zunächst nicht färbbaren, später sich färbenden Kernbestandteil, wie sie H. Rabl versuchte.

Weidenreich (37) setzte seine Studien über Eleidin und Pareleidin, über den Fettgehalt der Epidermis und dessen Nachweis fort. Der Gehalt der Haut an Eleidin ist sehr wechselnd, doch scheint die Länge der Zeit, die post mortem verflossen ist, hierbei von Einfluß zu sein. An noch warmen Leichenteilen wird man im allgemeinen größere Mengen von Eleidin finden, als bei solchen, die erst mehrere Stunden nach dem Tode zur Untersuchung gelangt waren (Sohlenhaut, Vola manus). An frischem oder nur einige Stunden in 60—70 $^0/_0$igem Alkohol gehärtetem Material tritt aus der angeschnittenen Zelle das Eleidin in Tropfenform aus, ist jedoch auch, wenn es in derselben liegen blieb, der Färbung (Kongorot, Wasserblau) zugänglich. Durch Alcohol absolutus nimmt das Eleidin eine feste Konsistenz an, eine färberische Differenz tritt dann in den einzelnen Schichten nicht mehr auf. Es findet sich vor allem im basalsten Teil der Hornschicht, entsprechend dem Stratum lucidum, doch konnte W. auch häufig innerhalb der mittleren Schicht des Stratum corneum eine verhältnismäßig breite Eleidinzone nachweisen. Man kann daher an dem Stratum

corneum vier Zonen unterscheiden: 1. eine basale, das Stratum lucidum, mit reichlichem Eleidingehalt (Zone A), 2. eine auf diese folgende Lage, ab und zu mit Spuren von Eleidin (Zone B), 3. eine weiter peripher gelegene Schicht mit wieder reichlichem Eleidingehalt (Zone C), 4. eine oberflächliche Lage ohne nachweisbares Eleidin (Zone D). Die Zonen A und C haben ein festes Gefüge, die einzelnen Zellen unterliegen einer stärkeren Spannung in horizontaler Richtung, während die Zonen B und D locker geschichtet sind, auf ihre Zellen wirkt also ein besonderer Zug nicht ein. Verf. macht übrigens noch ausdrücklich darauf aufmerksam, daß Anschauungen, die man durch Untersuchungen über das Stratum corneum von Vola manus und Planta pedis erhalten habe, niemals ohne weiteres auch auf die übrigen Hautstellen übertragen werden dürften, und umgekehrt. Gegen Merk (s. vorjährigen Bericht, Abt. 3, S. 569 ff.) wendet sich W. mit dem Satz, es seien erst noch stichhaltigere Beweise für das Leben der Hornzelle beizubringen. Die von dem Verf. schließlich gegebene Zusammenstellung der Resultate lautet: 1. Die Schwarzfärbung der Hornzellen von Vola manus und Planta pedis durch die Osmiumsäure ist nicht auf eine Fettimprägnation des Stratum corneum von außen her, d. h. durch das Sekret der Talg- oder Schweißdrüsen zurückzuführen. 2. Die Annahme, daß das Fett in den Zellen selbst entsteht und mit dem Eleidin, bezw. Pareleidin identisch ist, oder aus ihm abgeschieden wird, ist gleichfalls zu verwerfen. 3. Das Pareleidin, nicht auch das Eleidin, besitzt die Eigenschaft, die Osmiumsäure zu reduzieren, jedoch erst nach längerer Einwirkung des Reagens als dies bei wirklichem Fett der Fall ist. 4. Die mit sekundärer Osmierung erhaltenen Schwärzungen beruhen nicht auf Fett, sondern sind sehr wahrscheinlich Niederschläge. 5. An den behaarten Hautstellen ist die Osmiumreduktion wahrscheinlich auf eine Fettimprägnation der Hornschicht durch das Sekret der Talgdrüsen zurückzuführen.

Die Erfahrung von Dreysel und Oppler (1895), daß in Celloidinmaterial sich Eleidin erhalten lasse, erweitert *Weski* (38) dahin, daß jede der gewöhnlichen Einbettungsmethoden mikroskopischer Objekte sich zur Darstellung dieser Substanz eignet. Die Schnitte des in Sublimat fixierten, in zeitweise jodiertem Alkohol entwässerten und in Paraffin eingebetteten Materials dürfen weder mit Wasser, noch mit Eiweis aufgeklebt werden. Gefärbt wurde mit 1 proz. Wasserblau, in welche Farbstofflösung die Schnitte (nach Xylolbehandlung) sofort aus Alcohol absolutus übergeführt wurden. Sind die Schnitte gefärbt, so läßt die weitere, übliche Behandlung der Präparate mit Alkohol und Aufhellungsflüssigkeiten das Eleidin vollkommen unverändert. In ungefärbten Schnitten aus Paraffin hielt sich zwar (abweichend von den Erfahrungen Dreysel's und Oppler's an Celloidinmaterial) das Eleidin selbst bei längerem Aufenthalt in Alkohol,

Äther, Xylol vollkommen intakt, dagegen brachte schon die kürzeste Einwirkung von Wasser die Tropfen zum Schwinden. Da an gefärbten Schnitten das Eleidin gewissen wässerigen Lösungen (Salzsäure, Pikrinsäure, Essigsäure) gegenüber Stand hält, so kann man mit den oben genannten Autoren in gewissem Sinne auch hier von einer Fixierung des Eleidins durch die Färbung sprechen.

Merk (21) setzt seine experimentell-biologischen Studien an der menschlichen Epidermis fort. Als Untersuchungsmaterial dienten ihm Stücke der pigmentlosen Haut von der Volar- oder Plantarseite eben amputierter menschlicher Gliedmaßen. Die angewandten Reagentien waren: Salpetersaures Silberoxyd, Schwefel- und Salpetersäure, Krotonöl; außerdem stellte M. an der Kaninchenhaut Versuche an über die Wirkung des Theeralkohols. Auf die Frage: Wie wehrt sich die Haut gegen das An- und Durchdringen von Flüssigkeiten? gibt M. auf Grund seiner experimentellen Erfahrungen folgende Antwort: Gegen gewisse Schädlichkeiten wehrt sich die Haut in der Weise, daß sie einen Teil ihrer vorrätig aufgestapelten Hornschicht opfert. Eine weitere Wehrvorrichtung der lebenden Haut besteht darin, daß in der Basalregion Substanzen zurückbehalten werden können. Doch scheint es, damit die Basalzellen ihre Retentionsfunktion zur Ausführung bringen können, notwendig zu sein, daß die Keratohyalinkörner verschwinden. Das Keratohyalin und Keratoeleidin imprägnieren gewissermaßen fortwährend und nach Bedarf kopiöser die Hornschichte, um letztere im allgemeinen gegen das Eindringen von fremden oder reizenden (schädlichen) Substanzen zu schützen. Dieses Verhalten des Keratohyalin und Keratoeleidin stellt eine der hauptsächlichsten und am meisten in Anspruch genommenen Wehrvorrichtungen dar. — Das Epidermisfett Ranvier's tritt erst durch das Kochen auf.

[*Tischutkin* (36) hat seine Untersuchungen hauptsächlich an den Hufen von Embryonen von Rindern, Schweinen und Schafen ausgeführt. Zwischen dem Erscheinen von Keratohyalinkörnern in den Zellen und den Veränderungen in den Zellkernen besteht in Bezug auf die Zeit kein ursächliches Verhältnis. Regressive Veränderungen an den Kernen können dort vorhanden sein, wo es keine Spur von Keratohyalinkörnern gibt, und umgekehrt. Die Kerne verändern sich und gehen zu Grunde, weil das unabweislich mit dem Absterben der Zellen verbunden ist. Nach Verf. kann man zur Zeit Keratohyalinkörner und Eleidinklümpchen noch nicht voneinander unterscheiden. Vielleicht besteht der Unterschied nur in den physikalischen Eigenschaften, d. h. die ersteren können feste Körper, die letzteren flüssige Tropfen sein, von einem Unterschiede in chemischer Hinsicht kann vorläufig noch nicht gesprochen werden. Was den faserigen Bau der Epithelzellen betrifft, so spricht Verf. von den Fasern, die in ganzen

Bündeln mehrere Zellen durchziehen und schon früher von Ranvier in der Epidermis des Menschen gefunden und beschrieben wurden. In einigen Fällen bilden die Fäserchen der am tiefsten gelegenen Zellen der Malpighi'schen Schicht, zu dem tiefer gelegenen Corium abgehend, dort eine Basalmembran. Verf. unterscheidet 2 Arten von Fasern: die dickeren peripherischen und die dünneren, mehr central gelegenen. In diesen letzteren treten zuerst auf und entwickeln sich die Keratohyalinkörner, welche, sich vermehrend, allmählich in die interfibrilläre Masse des Protoplasmas übergehen. In dem Stratum lucidum der Haut füllen die Körner, indem sie flüssig werden, die ganze Zelle aus. Die dickeren Fasern dienen dazu, bei dem Prozesse der Verhornung der Ablagerung der Hornsubstanz eine gewisse Richtung zu geben. Die ersten Spuren von Hornsubstanz erscheinen an der Peripherie der Zellen und breiten sich von dort her in der ganzen Zelle aus. In den verhornenden Zellen sieht man ein Netzwerk feiner Pibrillen. Die Ausbreitung des Verhornungsprozesses auf die Intercellularbrücken wird durch die Entstehung der Zellmembranen verhindert. Den Verhornungsprozess hält Verf. nicht für eine sekretorische Tätigkeit der Zellen der Malpighi'schen Schicht, sondern für eine besondere physiologisch-regressive Metamorphose des Hautepithels. Schiefferdecker.]

Montesano (23) stellte sich die Aufgabe, die trophischen Phänomene zu erforschen, welchen die elastischen Fasern in den bleibenden, nicht verstreichenden Hautfalten unterworfen sind. Er untersuchte zu diesem Behufe nach Fixierung in Müller'scher Flüssigkeit und Färbung nach Weigert's Methode eine große Anzahl von Hautstücken, die von Individuen verschiedenen Alters und Geschlechts stammten, am häufigsten die Stirnhaut von Individuen zwischen 25 und 30 Jahren. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß, entsprechend den Falten, die elastischen Fasern, namentlich die oberflächlicheren, in ihrer Anordnung und Zahl eine Änderung erlitten haben, sie sind nicht nur gewöhnlich seltener geworden, es scheint vielmehr auch, als hätten sie im Bereiche der Falte ihre normale Funktion verloren. — Einige der Präparate aus normalen Hautfalten zeigten als Nebenbefund die schon von pathologischen Objekten beschriebenen Formen sternförmiger Haarbälge (Neumann).

Ridewood (28) unterwarf den unter dem Namen „Mütze“ (bonnet) bei den Walfischfängern bekannten hornigen Auswuchs der Schnauzenregion bei zwei Exemplaren von Balaena australis einer genaueren Untersuchung. Es handelt sich um eine normale Bildung. An einem umschriebenen Hautbezirk werden die verhornten Lagen aus einem nicht näher bekannten Grund nicht in der normalen Weise abgerieben, sondern verbleiben auf ihrem Standort und häufen sich derart, daß

sie eine harte Masse bilden, die nach Art eines Horns oder einer Warze über die allgemeine Oberfläche der Epidermis vorspringt.

Braun (7) faßt die Ergebnisse seiner aus dem anatomischen Institut zu Königsberg i. Pr. hervorgegangenen Arbeit in folgende Sätze zusammen: 1. Die Valvulae semilunares der Analgegend sind von Glisson (1597—1677) entdeckt und in richtiger Weise beschrieben worden und sollten daher auch nach ihm benannt werden. 2. Die Columnae longitudinales und die Sinuositäten der Zona columnaris sind von Morgagni (1719) entdeckt und beschrieben worden. 3. Die erste Beschreibung der Übergangszone (Zone cutanée lisse, Robin et Cadiat) ist durch Heister (1727) gegeben worden. 4. In der Übergangszone finden sich bei einzelnen, nicht bei allen Individuen freie Talgdrüsen. 5. In der Zona columnaris finden sich: a) in dem an die Schleimhaut grenzenden Gebiet dicht nebeneinander stehende Dickdarmdrüsen von gewöhnlicher, tubulöser Form; b) in dem an die Übergangszone anstoßenden Gebiet vereinzelte, spärliche tubulöse (Lieberkühn'sche) Drüsen. Es sind dies die „glandes erratiques" von Herrmann; c) die röhrenförmigen Anhänge der Sinuositäten sind als Übergangsformen zu den tubulösen Drüsen der Darmschleimhaut anzusehen. 6. Hermann's acinöse Drüsen existieren nicht. Er hat sich täuschen lassen, indem er die einzelnen, je nach der Schnitthöhe verschieden aussehenden Querschnittsbilder seiner rudimentären Drüsen (Übergangsformen) für Teile besonderer acinöser Drüsen gehalten hat. 7. Sogenannte Becherzellen (einzellige Drüsen) kommen nicht allein zwischen den cylindrischen Epithelzellen der Lieberkühn'schen Drüsen sowie des Darmepithels, sondern auch zwischen denen des sog. geschichteten Cylinderepithels der Sinuositäten vor. 8. Das Epithel der Übergangszone ist der Epidermis gleichzusetzen. Es zeigt in dem an die äußere Haut stoßenden Teil ein Stratum corneum; die Zellen der untersten Schicht (Stratum germinativum) sind leicht pigmentiert. In dem an die Schleimhaut grenzenden Gebiet fehlt das Stratum corneum und das Pigment. 9. Das Epithel der Zona columnaris ist nicht überall gleich: a) einfaches Cylinderepithel findet sich α) in dem proximalen Teil der Columnen; β) in dem proximalen Teil der Sinus; γ) in den Lieberkühn'schen Drüsen; δ) am unteren, blinden Ende der röhrenförmigen Anhänge der Ausbuchtungen der Sinus; b) geschichtetes Cylinderepithel findet sich α) in dem distalen Abschnitt der Sinus; β) auf den die Sinus begrenzenden Flächen der Columnen; γ) in den sekundären Ausbuchtungen der Sinus; δ) in den Ausführungsgängen der röhrenförmigen Anhänge der Ausbuchtungen; c) geschichtetes Plattenepithel (polyedrisches Epithel) findet sich auf der Höhe der Columnen in ihrem distalen Abschnitt.

Soulié (33) untersuchte die Beziehungen der Beugefalten (Bruchlinien) der Hand zu den injizierten Arterien und den Schleimscheiden

mit Hilfe der Radiographie. Diese Methode hat jedenfalls den Vorzug, daß man nicht zu präparieren braucht und daß somit eine Lageveränderung der Organe ausgeschlossen ist. Er hatte in erster Linie das Bedürfnis der Chirurgie im Auge. [Ref. möchte noch hinzufügen, daß solche Aufnahmen auch für die reine synthetische Topographie (Solger, 1898), die sich sicher über kurz oder lang Bahn brechen wird, weil sie allein den Namen einer konsequenten Synthese verdient, wesentliche Hilfsmittel abgeben.] Die erhaltenen Ergebnisse finden sich am Schluß der Arbeit übersichtlich zusammengestellt, lassen sich aber mit Nutzen für den Leser ohne die Tafeln kaum wiedergeben. — Zur Injektion der Arterie diente eine Aufschwemmung (Suspension) von Zinnober oder Mennige in Terpentinöl.

Saalfeld (30) unterzog die Angaben über die Herkunft der pilomotorischen Nerven einer Nachprüfung und eingehenderen Untersuchung. Der Satz von Langley, nach welchem die pilomotorischen Fasern der mit glatter Muskulatur versehenen Haare oder Stacheln vom Rückenmark ausgehen und den Sympathicus passieren, wurde für die Katze und den Igel bestätigt. Dagegen ließ sich ein Einfluß der Sympathicusreizung auf die in der Gegend der Schnauze befindlichen Schnurr- oder Sinushaare, deren Arrectores quergestreift sind, nicht nachweisen. Wohl aber konnte eine isolierte Bewegung dieser Tasthaare bei Katze, Kaninchen, Eichhörnchen, Ratte (weiß) durch faradische Reizung des Facialis, wie schon Schiff vermutete, erzielt werden. S. versuchte dann weiterhin, die erhaltenen physiologischen Ergebnisse durch anatomische Untersuchungen zu ergänzen, indem er die Muskulatur der Haarbälge vor und einige Wochen nach der Facialis- bezw. Sympathicusresektion einer mikroskopischen Untersuchung unterzog, in der Erwartung, daß einige Zeit nach der Nervenresektion sich an den Arrectores pili Degenerationen zeigen würden. An einzelnen Haaren der operierten Seite schienen in der Tat die quergestreiften Muskelfasern schmaler zu sein, als an der gesunden, was auf eine „einfache Atrophie“ hinweisen würde. Wichtiger ist, daß an einer Reihe quergestreifter Arrectores, deren Nerven durchschnitten waren, deutliche Zeichen fettiger Degeneration festgestellt wurden. Veränderungen an den glatten Arrectores pili, die nach Sympathicusresektion zu erwarten waren, konnten nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. — Bei Wiederholung des von Sigm. Meyer angegebenen Experiments (Epilation beider Ohren des Kaninchens, Resektion des Halssympathicus und des Auricularis magnus einer Seite) kam S. zu demselben Ergebnis, wie jener Autor (stärkeres Wachstum der Haare auf der operierten Seite). Er hält es jedoch nicht für notwendig, das Ergebnis dieser Versuche von der Existenz trophischer Nerven abhängig zu machen, sondern führt das stärkere Wachstum

der Haare auf der operierten Seite auf eine Überernährung zurück, die eine Folge größerer Blutzufuhr war.

Hegar (13) schildert einen Fall von Hypertrichose (21 jährige Nullipara), der von den bisher bekannt gewordenen dadurch abweicht, daß hier eine Kombination von Bildungsexceß (Hypertrichose, bei welcher bleibendes Haar besteht) mit Entwicklungshemmung (ungewöhnlich starke Faltenbildung in der Scheide, welche im Scheidengewölbe einen zweiten Muttermund vortäuschte) vorlag. H. führt dann noch weitere Belege für das gleichzeitige Vorkommen abnormer Behaarung mit Bildungsfehlern, ungewöhnlichem Wachstum und Erkrankungen auf. Das wiederholte Hervorsprossen eines Bartes in der jedesmaligen Schwangerschaft einer Frau beweist, daß auch die ganz physiologische Hypertrophie des Uterus dieselbe Begleiterscheinung darbieten kann.

Verschiedene Autoren, unter ihnen *Ossipow* (24), lieferten auf Grund der Prüfung von normalen Individuen und klinischen Fällen den Beweis dafür, daß die Haarempfindlichkeit eine Art der Hautsensibilität sui generis sei. Verhält sich dies in Wirklichkeit so, dann muß infolge von Atrophie oder mangelhafter Entwicklung der im Bereiche der Haarbälge gelegenen Nervenendigungen ausschließlich die Haarempfindlichkeit beeinträchtigt werden, dagegen müssen die übrigen Qualitäten der Hautsensibilität durchaus intakt bleiben. O. hatte nun Gelegenheit, einen derartigen, zum reinen Experiment geeigneten Fall von angeborenem, partiellem Haarmangel zu untersuchen. An dem behaarten Teil der Kopfhaut hatte Patient zur Zeit der ersten Untersuchung im ganzen nur 6 gut entwickelte Haare, von welchen bald darauf noch eines ausfiel. Es zeigte sich, daß das Vorhandensein der die Reizung der Haare wahrnehmenden Nervenendigungen für die Äußerung der übrigen Qualitäten der Hautsensibilität keine wesentliche Bedeutung hat.

Ridewood (28) unterwirft die Haare der Edentaten (Bradypus tridactylus, Choloepus didactylus, Myrmecophaga jubata, Tamandua tetradactyla, Cyclothurus didactylus, Chlamydophorus truncatus, Dasypus sexcinctus und villosus, Tolypeutes conurus, Tatusia novemcincta und pilosa, Mylodon Listai), in denen er übrigens keine natürliche Gruppe sieht, einer eingehenden Untersuchung, aus der an dieser Stelle nur einige Punkte von allgemeinerem Interesse hervorgehoben werden können: Die Belegschicht (Welcker, 1864) der größeren Haare von Bradypus oder die extracortikale Lage ist vielleicht nichts anderes, als die enorm verdickte, deutlich zellig gebliebene Cuticula. Da sie die Neigung hat, in querer Richtung zu zerbrechen, so führt dieser Umstand in eigenartiger Weise dazu, die Färbung der Tiere an die der Umgebung anzupassen. In den Spalten nisten sich nämlich Algen (Pleurococcus Bradypi, Kühn, wohl besser Bradypodos, Ref.) ein. Da

sie hier bei der Feuchtigkeit des Klimas einen günstigen Standort für ihre Vermehrung finden, so verleihen sie dem Haarkleid der Tiere eine grüne Färbung, sodaß sie sehr schwer von den Blättern, unter denen sie hängen, zu unterscheiden sind. Das sehr abweichend gebaute Haar von Choloepus didactylus ist gleichfalls der Sitz einer Algenart. — Die Haare von Mylodon Listai (aus einer Höhle bei Consuelo Cove, Patagonien stammend) sind solide und ohne eine Spur von Mark, die Cuticula erscheint mäßig dick und färbt sich intensiv in einer alkoholischen Lösung von Magentarot. Die Haare von Mylodon liegen in ihrer ganzen ursprünglichen Dicke vor (Fig. 24 und 25) und schließen sich eng an die von Tatusia (Fig. 23) an, unterscheiden sich auch nicht wesentlich von denen von Tamandua und Dasypus sexcinctus. Die Annahme Lönnberg's, daß nur die centralen Teile des Haars von Mylodon uns erhalten seien, läßt sich nicht durch Tatsachen stützen, daher geht es auch nicht an, sie mit denen des Faultiers zusammenzustellen.

Thompson (35) liefert eine genaue Beschreibung der bisher noch sehr unvollkommen gekannten Federstellung (pterylosis) des Riesensummvogels (Patagona gigas). Die Befunde scheinen dazu zu berechtigen, die Summvögel (humming-birds) mit den Ziegenmelkern und Seglern (swifts) zu vereinigen, jedoch so, daß sie den ersteren näher stehen. Freilich gestatten die bisher bekannten Tatsachen kein abschließendes Urteil.

[*Wohlauer* (39) behandelt die Entwicklung des Embryonalgefieders eines Pinguin (Eudyptes chrysocome) aus dem während der deutschen Tiefsee-Expedition von Chun gesammelten Material. Inbetreff der allerersten Anlage der Federn gelang es ihm zu einer sicheren Entscheidung zu kommen. Im Gegensatz zu Maurer findet er (an der Brust der Embryonen) die erste Anlage nicht durch eine Cutiserhebung ausgezeichnet, sondern durch eine Epidermisverdickung, welche sich deutlich gegen die Cutis vorwölbt. Maurer's gegenteilige Angaben erklären sich daraus, daß ihm gerade die allerfrühesten Stadien der Federentwicklung entgangen sind. Wohlauer kann somit einen prinzipiellen Unterschied zwischen Haar- und Federanlage nicht anerkennen. Etwas später stellt allerdings die Papille des Corium den wesentlichen Teil der Federanlage dar. Die weiteren Entwicklungsstadien der Embryonaldune von Eudyptes weichen von den bekannten Schilderungen nicht wesentlich ab. Auch hier differenziert sich das Epithel der bald cylindrischen Federanlagen in Epitrichialschicht, Intermediär- und Cylinderzellen. Es wird ausführlich die Bildung von Haupt- und Nebenstrahlen der Embryonaldune geschildert. Die Cylinderzellen beteiligen sich an deren Aufbau nicht, sondern ziehen sich zurück. Die Intermediärzellen liefern das Material der Haupt- und Nebenstrahlen, ihre zwei äußersten Lagen dienen zum Aufbau der

Federscheide. — Ein eigenartiges Bild gewähren Querschnitte der in der Haut steckenden, in Quincunxstellung angeordneten Federwurzeln. An jede der letzteren setzen sich in ungemein regelmäßiger Anordnung radiär 6 Bindegewebsbündel an, die aus ziemlich dicht nebeneinander liegenden Fasern mit zahlreichen spindelförmigen Zellen bestehen. — Das Federpigment tritt nach dem Verf. anfangs in Form von großen amöboiden reichverzweigten lichtbraunen Zellen zwischen den Zellen des Rete Malpighii auf. „Diese Zellen verschwinden später und lassen an ihrer Stelle ein aus feinsten Körnchen bestehendes Pigment zurück." Inbetreff des Embryonalgefieders teilt Verf. die Meinung, daß dasselbe als ein phylogenetisch primitives Gefieder der Vögel angesehen werden müsse. Die Embryonaldune ist eine primitive Form der Feder, ein phylogenetischer Vorläufer derselben. G. Schwalbe, Straßburg.]

Bonhote (6) sucht zu zeigen, daß alle die mannigfachen und verschiedenartigen Flecken auf den Federn von Vögeln unter die Variationen eines Typus fallen, der durch einen Längsstreif mit größerer oder geringerer Neigung zu seitlichen Ausbreitungen in Querstreifen charakterisiert ist und daß alle die verschiedenen Muster (pattern) sich aus Modifikationen dieser Zeichnung durch Unterdrückung oder Wachstum einer oder der anderen Partie sich ableiten lassen.

Bekanntlich sind das Rot und Gelb des Vogelgefieders Pigmentfarben, während das Blau und teilweise auch das Grün sog. physikalische oder Strukturfarben darstellen. *Haecker* und *Meyer* (12) stellten sich nun die Aufgabe, zu untersuchen, ob nicht die typische Federstruktur an und für sich die Bedingungen für die Entstehung der blauen Farbe enthält und welche Umstände dann hinzutreten müssen, um diese Entwicklungstendenz in einer beliebigen Vogelgruppe zur Auslösung zu bringen. An den blauen Federn von Cotinga und Malurus, die in trocknem Zustande vorlagen, und ebenso an der frischen Blaufeder von Sittace macao L. ließ sich feststellen, daß die Luftfüllung der unter der Rindenschicht gelegenen Kästchenzellen (Schirmzellen) die Ursache für die Erscheinung ist, daß die betreffende Zellenlage in durchgehendem Lichte rötlichgelb, in auffallendem himmelblau erscheint. Ebenso wie das Rot einen Fortschritt gegenüber dem Grün bildet, so bedeutet auch das Blau, morphologisch und entwicklungsgeschichtlich betrachtet, einen Fortschritt gegenüber dem Grün. Augenscheinlich repräsentiert es auch die wirksamere, das Auge vieler Vögel in höherem Maße reizende Schmuckfarbe.

Camichel und *Mandoul* (8) unterzogen die blauen und grünen Färbungen, die bei den Wirbeltieren weit verbreitet sind, der spektrophotometrischen Untersuchung. Die blau gefärbten Hautstellen, welche nur ein schwarzes Pigment einschließen, haben dieselben Eigenschaften, wie die künstlichen trüben Medien (Ruß, chinesische Tusche). Zur

spektrophotometrischen Untersuchung eignet sich besonders die blaue Haut der Cervikalgegend des Perlhuhns (pintade), deren Kurven durchaus mit denen der künstlichen trüben Medien vergleichbar sind. Speziell ergab sich, daß der Lichtabsorptionskoeffizient der Haut eine rasch abnehmende Funktion ist, wenn die Wellenlänge zunimmt. Für große Wellenlängen (wenig brechbare Strahlen) hat der Absorptionskoeffizient der Haut einen geringen Wert, dagegen einen beträchtlichen für kleine Wellenlängen (stark brechbare Strahlen). Größere Schwierigkeiten stellen sich dem Studium der grün gefärbten Hautstrahlen entgegen, also solcher, deren Färbung auf die Anwesenheit eines schwarzen und gelben Pigments zurückzuführen ist, da letzteres die Absorptionsformel modifiziert. Die blauen und grünen Färbungen stellen einen Schutzapparat des Organismus gegen Strahlen dar, welche wie die violetten und ultravioletten den Geweben schädlich sind, während die roten, wesentlich Wärme erzeugenden Strahlen, die dem Organismus nützlich sind, absorbiert werden.

[Nach *Hoyer* (14) besteht das Integument von Hippocampus aus einer Cutis von lamellärer Schichtung und einer 2—4 Zelllagen umfassenden Epidermis. In letzterer bilden sich einzelne Zellen zu einzelligen Drüsen um, die ihr Sekret nach außen entleeren. In der oberflächlichsten Zellschicht unterscheidet Verf. die bereits bekannten „Flammenzellen“ und die zwischen denselben liegenden Deckzellen. Erstere ragen über das Niveau der Haut hinaus und sind mit einer kegelförmigen cuticularen Kappe versehen. Die in Entwicklung begriffenen Flammenzellen sind noch schmal und niedrig und mit einem ganz minimalen Kegel bedeckt. Bei weiterem Wachstum stülpt sich die Zelle von innen heraus, indem sie gleichzeitig an Ausdehnung gewinnt. Infolgedessen erhält sie die Form eines Hutpilzes, sodaß der Rand des Kopfteils seitlich über den Zellkörper hervorragt. Die Oberfläche des Kopfteils der Zelle ist mit feinen konzentrischen Leisten bedeckt, welche in entsprechende Furchen des kegelförmigen Aufsatzes hineinpassen. Aus der Existenz der Leisten läßt sich auch leicht die von Schulze bereits beschriebene Lamellierung des Aufsatzes erklären. Die Deckzellen besitzen an ihrer freien Oberfläche sehr feine Leisten, die jedoch keine Cuticula produzieren. Verf. sieht in denselben den Rest der Zellbrücken, mittels deren die Zellen in den tieferen Lagen sich miteinander verbanden. Hoyer.]

Parker (25) beschreibt die Abnormitäten, welche die Hornschilder und Knochenplatten der Rückenschilder zweier Exemplare von Chelopus insculptus Le C., die im Harvardmuseum aufbewahrt werden, darbieten. Es sei vorausgeschickt, daß bekanntlich beiderlei Gebilde unter normalen Verhältnissen weder in Zahl noch Anordnung einander entsprechen. Im ersten Fall zeigen die Hornschilder an zwei Stellen Abweichungen vom Normalen, und zwar sind sie entweder mit Ab-

normitäten der Knochenplatten kombiniert oder sie bestehen ohne eine solche Komplikation für sich allein. Der zweite Fall charakterisiert sich durch symmetrische Abweichungen der Hornschilder im Bereich des hinteren Endes des Carapax und der Knochenplatten (Fehlen einer Neuralplatte und der zugehörigen paarigen Kostal- und Marginalplatten). Wenn auch die zuletzt erwähnten Unregelmäßigkeiten in keiner Weise miteinander verknüpft erscheinen, so hält es P. doch für wahrscheinlich, daß die beiden modifizierten Bezirke, der des Ektoderms und der des Mesoderms, beim Embryo übereinander gelagert waren. Diese Beobachtungen deutet nun P. zu Gunsten der von Goette (1899, s. diese Ber., N. F., B. V Abt. III, S. 78ff.) und noch bestimmter von Gadow vertretenen Ansicht, daß bei den primitiven Schildkröten jede Knochenplatte mit einem besonderen Hornschild verbunden war.

Krakow (48), der selbst Talgdrüsen sowohl auf der Ober- und Unterlippe, als auch in der Mundschleimhaut in reichlichem Maße besitzt, hat die Frage nach dem Vorkommen solcher „freier" Talgdrüsen in der Wangenschleimhaut, die schon vor ihm mehrere Autoren beschäftigte, einer erneuten Prüfung unterzogen. Nach seinen Beobachtungen, die sich auf etwa 300 Personen erstrecken, finden sich in der Wangenschleimhaut durchschnittlich bei 30 Proz. aller Individuen Talgdrüsen und zwar bei 40 Proz. der Männer und bei 20 Proz. der weiblichen Individuen. Bei Kindern sind sie seltener (bei etwa 5 Proz.), die Mehrzahl dieser drüsigen Gebilde entsteht also erst in der Zeit der Pubertät, wie ja auch die Lippendrüsen in dieser Zeit sich entwickeln (Liepmann). Ihr Sitz ist sehr variabel, wenn sich auch gewisse Prädilektionsstellen nachweisen lassen. Sie finden sich manchmal in großer Menge an den Mundwinkeln, etwa 1 cm von demselben entfernt, oder an den Plicae pterygomandibulares in der Gegend der letzten Molaren, endlich an den Stellen, welche den Zahnreihen gegenüberliegen. Daß man die Schleimhaut stark anzuspannen hat, um sie am Lebenden zu sehen, hat schon Suchannek bemerkt, an Leichen sind sie daher makroskopisch nicht zu erkennen. Das häufige Vorkommen dieser freien Talgdrüsen der Wangenschleimhaut, die den gleichwertigen Gebilden der Lippe und der Grenzlinie des Afters (s. die Dissertation von Braun, 1901) an die Seite zu setzen sind, rechtfertigt die Aufnahme einer diesbezüglichen Notiz in die Lehrbücher der Anatomie, wie dies von Stieda in dem von ihm herausgegebenen Grundriss der Anatomie von Pansch (4. Auflage) geschah. Der von Unna gebrauchte Ausdruck „uneigentliche Talgdrüsen" ist zu verwerfen.

Zander (53) liefert zu der seit einiger Zeit (s. vorjähr. Ber.

S. 571 ff.) ventilierten Frage nach dem Vorkommen von Talgdrüsen in Mund- und Lippenschleimhaut einen weiteren Beitrag. Er konstatierte unter 450 untersuchten Personen das Vorhandensein von solchen Drüsen in 139 Fällen. Alle Altersklassen beiderlei Geschlechts können diese Veränderung der Schleimhaut aufweisen, Lues scheint keinen Einfluß auf das Vorkommen dieser Gebilde zu haben. Bei 69 Personen des verschiedensten Alters fanden sich Talgdrüsen nur an den Lippen vor, bei 50 nur in der Mundschleimhaut, während die Lippen frei waren, der bevorzugte Sitz war in diesen Fällen die Zahnlinie. Die mikroskopische Untersuchung excidierter Schleimhautstückchen mit Talgdrüsen ergab, daß es sich um eine Einstülpung des Epithels handelt, an welcher sich sämtliche vier Schichten des Schleimhautepithels beteiligen, doch erleiden die einzelnen Schichten mehr oder minder große Veränderungen. Die Zellen des Stratum corneum und granulosum verlieren sich im Hals der Drüse, während die des Stratum spinosum das Hauptkontingent derjenigen Zellen des eigentlichen Drüsenkörpers liefern, welche von einer allmählich immer mehr sich ausbreitenden fettigen Degeneration befallen werden. Rudimente von Haaren konnten in derartigen Talgdrüsen niemals beobachtet werden, auch nicht an Leichen, bei denen das Vorkommen solcher Drüsen an den Lippen und in der Mundschleimhaut festgestellt worden war. Nach Z. handelt es sich weder um eingestülpte, verirrte Keime, noch um präformierte Gebilde, die infolge eines Reizes makroskopisch sichtbar werden, sondern um Talgdrüsen, die in der Mundschleimhaut sich postembryonal entwickeln.

Eggeling (43) hatte Gelegenheit, die Schläfendrüse eines jüngeren, männlichen Elefanten zu untersuchen. Die Ergebnisse der Arbeit werden am Schlusse des Artikels in etwa folgende Sätze zusammengefaßt: Die Schläfendrüse setzt sich zusammmen aus zwei verschiedenen Teilen, 1. einer sackartigen Einsenkung der Haut, die durch eine verengte Öffnung nach außen mündet (und zwar auf einer Linie vom hinteren, äußeren Augenwinkel zum vorderen Rand des äußeren Gehörganges, bei dem untersuchten Individuum 11 cm vom Auge, 27 cm vom Ohr entfernt), und 2. aus eigentlich drüsigen Teilen, welche in das erweiterte untere Ende des ersten Abschnitts ausmünden, ein Verhalten, das sehr an den Aufbau der Mammardrüsen aus Mammartasche und dem in ihrem Grunde geborgenen Drüsenfeld erinnert. Der Hautsack besitzt Haare und Talgdrüsen, aber keine Schweißdrüsen. In Vertretung der letzteren finden sich die Ausführgänge der Temporaldrüsenläppchen. Wenn auch keine konstanten Beziehungen der einzelnen Abschnitte der Schläfendrüse zu den Haarbälgen sich erkennen ließen, so geht doch aus ihrem ganzen Bau hervor, daß sie mit den Schweißdrüsen aufs Innigste verwandte Bildungen darstellen. Es ist anzunehmen, daß Schweißdrüsen und Temporaldrüsen, wie sehr

viele andere Hautdrüsen, aus einer gemeinsamen Urform nach verschiedenenen Richtungen hin divergierend sich entwickelten. Wir hätten also die Temporaldrüse des Elefanten einzureihen in die Gruppe der vital secernierenden, permanent, dauernd kanalisierten, merokrinen Hautdrüsen. Eine Bearbeitung tadellos fixierten Materials verspricht bezüglich des Sekretionsmodus dieses „träufelnden Brunstschleims“ (Friedrich Rückert), dessen Kenntnis nachweislich bis auf Strabo zurückgeht, weitere wichtige Aufschlüsse.

Schaefer (51) untersuchte im zoologischen Institut zu Königsberg zu verschiedenen Jahreszeiten die Schenkelporen einiger Lacertilier auf ihren anatomischen Bau und die Beschaffenheit ihres Sekrets. Das Sekret der Drüsen bestand bei den meisten der untersuchten Species aus verhornten oder in Verhornung begriffenen Zellen, bei Sceloporus acanthinus dagegen aus einer völlig zerfallenen, dem Sekret von Talgdrüsen ähnlich sehenden Masse, in der verhornte Elemente nicht nachzuweisen sind. Die drüsige Natur der Schenkelporen konnte übrigens auch durch Untersuchung embryonaler Stadien sicher gestellt werden.

Die vorliegende Abhandlung *Eggeling's* (44) bildet die Fortsetzung der von ihm im Jahre 1899 veröffentlichten Arbeit über die Stellung der Milchdrüsen zu den übrigen Hautdrüsen (s. diese Ber., N. F. B. V, Abt. 3, S. 593 ff.). E. handelt zunächst von der Entwicklung der Mammardrüsen von Echidna und zwar auf Grund von Schnittserien durch die betreffenden Integumentgebiete von Embryonen von 20 bis 222 mm Länge und gelangt hierbei zu folgenden Schlüssen, die dem Original wörtlich entnommen sind: Die erste Anlage der Mammardrüsen läßt sich schon in sehr frühen Stadien nachweisen als eine epitheliale Zellwucherung, welche der Anlage des Haupthaares seitlich anhängt, und zwar nahe der unteren Fläche der Epidermis. Diese Knospung ist schon sehr früh als Drüsenlage kenntlich durch die eigenartige Beschaffenheit und Anordnung ihrer Epithelkerne. Durch diese unterscheidet sie sich sowohl von dem Balg des Haupthaares, wie von den viel später erst auftretenden Nebenhaarbälgen. Lange Zeit sind die Anlagen von Schweißdrüsen und Mammardrüsen nicht voneinander zu unterscheiden. Erst spät tritt von einem gemeinsamen Ausgangspunkt eine Differenzierung nach zwei verschiedenen Richtungen ein, welche zum Ausdruck kommt durch ein verschiedenes Verhalten in der Länge und Verzweigung der Drüsenschläuche, sowie wahrscheinlich in der feineren Gestaltung des auskleidenden Epithels. Wir kommen also auch auf dem Wege der Entwicklungsgeschichte zu demselben Ergebnis wie Gegenbaur (1886, 1898), daß Schweißdrüsen und Mammardrüsen von Echidna genetisch nahe verwandte Bildungen darstellen. — Bei beiden Monotremengattungen kommen außer den Mammardrüsen noch in wechselnder Verbreitung und sehr verschiedenartiger Differenzierung sog. Knäuel- und Schweiß-

drüsen vor (eigentliche Schweißdrüsen, Augenliddrüsen, Circumanaldrüsen, Parorbitaldrüsen, Ceruminaldrüsen, Sporndrüse?). Die Sekretbildung erfolgt anscheinend ohne Zugrundegehen der Epithelzellen durch einen Lebensprozeß innerhalb der Zelle, diese Drüsen gehören also zu den Glandulae liquoriparae (Kölliker, 1889). Ontogenetisch treten diese Drüsen sehr früh auf und sind von vornherein charakterisiert durch die Anordnung der sie aufbauenden Zellen. — Obwohl über die Entwicklung der sog. Talgdrüsen, die in wechselnder Verbreitung bei beiden Monotremengattungen sich finden, keine volle Aufklärung gewonnen wurde, läßt sich doch so viel sagen, daß sie sehr spät auftreten, als letztes Produkt der Haargruppe. Ihr Sekret wird gebildet durch Zerfall der centralen Zellen, es sind also temporär kanalisierte, nekrobiotisch secernierende Hautdrüsen (holocrine Drüsen oder Glandulae celluliparae, Kölliker).

[*Tricomi-Allegra* (60) hat die Milchdrüse verschiedener Tiere während und außerhalb der Funktion untersucht. Die Vermehrung der Drüsenepithelzellen geht auf indirektem Wege vor sich, nicht nur zur Zeit der Schwangerschaft und unmittelbar nach der Geburt, sondern auch, allerdings in geringerem Grade, während der Lactationsperiode; die Teilungsebene liegt dabei konstant senkrecht zu der Acinuswand. Die Zellen selbst nehmen während der Sekretion an Umfang bedeutend zu, im Innern treten zahlreiche Fetttröpfchen auf, der Zellkern wird größer, wobei das Chromatin sich in kleinen Granula an der Peripherie anordnet; alle Zellen eines Acinus befinden sich gleichzeitig in dem gleichen Sekretionsstadium; die Zellen sind voneinander durch intercelluläre Kanälchen getrennt. Was die Muskelzellen betrifft, so hält sie Tr. für epitheliale Gebilde, die anstatt sich an der Sekretion zu beteiligen, kontraktil geworden sind und bei der Entleerung des Sekrets mithelfen. Das Colostrum ist morphologisch viel komplizierter als die Milch; in seiner Flüssigkeit finden sich: 1. Milchkügelchen von schwankender Größe, die die Neigung haben, sich aneinander zu legen infolge des ihnen gebliebenen Protoplasmarestes; 2. mono- und polynukleäre Leukocyten, die ersteren sind die eigentlichen Colostrumkörperchen; 3. fuchsinophile Zellen in verschiedener Form und Größe; 4. freie mehr oder weniger fragmentierte Kerne; 5. Haufen von protoplasmatischer Substanz; die Durchwanderung von Leukocyten dauert auch über die ganze Zeit der Milchabsonderung an. Was die Lymphgefäße angeht, so ist ihre Verteilung bei den einzelnen Tieren verschieden, bei Kuh und Hund sind sie zahlreich, beim Kaninchen spärlich; die Lymphwege sind stets von einer Endothellage begrenzt; die Lymphlakunen bilden unregelmäßige geschlossene Räume, die Lymphgefäße verlaufen in das Bindegewebe, das die Lappen und Läppchen trennt; die Anzahl der Gefäße hängt von dem Charakter des Bindegewebes ab, sie dringen

nie in die Drüsenacini ein oder setzen sich gar mit dem Drüsenzellen selbst in direkte Verbindung. Weidenreich.]

Ottolenghi's Arbeit (57) schließt sich an seine, im vorjährigen Bericht (Band III, S. 576) referierte Mitteilung über denselben Gegenstand an, als Untersuchungsmaterial dienten die Milchdrüsen von Meerschweinchen, Kaninchen, Mus decumanus albinus, Kuh. Die Milchsekretion ist eine aktive Funktion der Milchdrüsenzellen, d. h. sie ist nicht notwendigerweise an den Zerfall dieser letzteren gebunden. Was die Herkunft der Nissen'schen Kugeln betrifft, so stammt ein Teil derselben von Leukocyten her, die übrigen nehmen ihren Ursprung aus den Epithelkernen infolge eines karyolytischen (chromatolytischen) Vorgangs, der dem von Heidenhain aus den drüsigen Adnexa der Kloake von Tritonen beschriebenen an die Seite sich stellen läßt. Während der Milchsekretion nutzen sich wohl die Drüsenzellen infolge der lebhaften Tätigkeit, zu der sie gezwungen werden, je nach den Umständen mehr oder weniger schnell ab, altern und gehen schließlich zu Grunde. Die abgestorbenen Drüsenzellen werden durch Karyokinese der in situ verbliebenen Zellen ersetzt. Bei einigen Tieren (Meerschweinchen, Kaninchen) findet vielleicht auch eine direkte Teilung der Kerne statt, zwecks Wiederersatzes der verlustig gegangenen, die einer zweikernigen Zelle angehörten und die sich in Nissen'sche Kugeln verwandelt haben. — An der Zusammensetzung der Milch beteiligen sich auch die Leukocyten, und ein Teil derselben geht unter der Form von Nissen'schen Kugeln ins Sekret über, die sich von jenen epithelialen Ursprungs kaum unterscheiden lassen. — Die Funktionstätigkeit erstreckt sich, wenigstens beim Meerschweinchen, abwechselnd auf die verschiedenen Milchdrüsenportionen, so daß, während einige von ihnen auf dem Höhepunkt der Funktion stehen, andere sich in vollständiger Ruhe befinden. — Von den mikroskopischen Konkrementen in der aktiven Milchdrüse der Kuh war schon im vorjährigen Bericht die Rede. Ein- oder mehrkernige Zellen, die diesen Konkrementen angelagert sind, haben offenbar die Aufgabe, sie zu vernichten und sind deshalb als wirkliche Phagocyten zu betrachten.

Nehring (56) kommt noch einmal auf seine früheren Angaben (s. dies. Ber., Lit. 1900, Abt. III, S. 580) über die Zahl der Zitzen und der Embryonen von Mesocricetus zurück. Nach Mitteilungen von Satunin (Tiflis) kann es nun nicht mehr zweifelhaft sein, daß die Weibchen aller Mesocricetusarten normalerweise acht Paare Zitzen aufzuweisen haben und dem entsprechend auch eine größere Anzahl von Embryonen produzieren werden, als Cricetus s. str. und Cricetulus. Bei Cricetus vulgaris ist die normale Zahl der Embryonen auf 8 beschränkt und im Einklang damit finden sich auch nur vier Paare Zitzen; denn da die jungen Hamster nackt und blind geboren

werden, ist es für ihr Gedeihen fast eine Notwendigkeit, daß jedes Individuum eine Zitze vorfindet. Überzählige Junge, die man gelegentlich beobachtet, verhungern oder werden von der Mutter aufgefressen.

In den 31 Fällen von Mammahypertrophie einschließlich des von *Symens* (59) beschriebenen, die bisher in der Literatur aufgeführt wurden, bestand in 26 die Hypertrophie beiderseitig, wenn sie auch nicht immer beide Brüste gleichmäßig betraf. In zwei Fällen (Fall von Herczel und der von S.) war gleichzeitig eine accessorische Mamma nachzuweisen, die in dem von S. beobachteten gleichfalls eine deutliche Hypertrophie erkennen ließ.

Beddard (54) demonstrierte der Londoner zoologischen Gesellschaft die Haut eines weiblichen Exemplars von Cercopithecus schmidti mit einem Paar überzähliger Brustdrüsen, unter und etwas nach innen von den normalen Organen gelegen, von denen die der rechten Seite ganz ebenso groß war, als eine normale Mamma.

Leontowitsch (69) veröffentlicht den ersten, anatomischen Teil einer umfassenden Arbeit, die zu dem Zweck unternommen wurde, die Ansichten verschiedener Autoren (Blix, Goldscheider, v. Frey u. a.) einer Prüfung zu unterziehen. In dem vorliegenden Abschnitt stellte er sich folgende Fragen: 1. Wie viel verschiedene Arten von Apparaten finden sich in der menschlichen Haut vor, mit Hilfe derer verschiedene Tatsachen aus dem Gebiet des Hautsinns zu erklären sind? 2. Wie groß ist die Zahl jeder dieser Arten und wie ist ihre Lagerung in der Haut? Er bediente sich in erster Linie der Ehrlich'schen Methode der Methylenblaufärbung; die von ihm erprobt befundenen Modifikationen des gesamten Verfahrens sind im Original nachzusehen. Abweichend von den bisherigen Autoren findet L., daß das Corium und das Epithel sehr verschiedenartige Nerven, resp. Endverzweigungen enthalten, nämlich: 1. Remak'sche Nerven, I. und II. Typus. Sie bilden echte Netze, die aus vielen miteinander verbundenen, verschieden differenzierten Zellen bestehen. Am wenigsten weit scheint die Differenzierung in den subepithelialen und teilweise in den intraepithelialen Zellen vor sich gegangen zu sein. Zuweilen findet man in diesen Netzen auch kleine Ganglienzellen. 2. Markhaltige Nerven IV. Typus, die einen morphologischen — und man darf wohl auch annehmen — evolutionären Übergang von den Remak'schen Netzen zu den peripheren Teilen der Neurite und zu deren eigentlichen Telodendrien bilden. Auch hier finden sich zuweilen kleine Ganglienzellen vor. 3. Markhaltige Telodendrien, und zwar: a) II. Typus. Mit den in den marklosen Abschnitten gelegenen Gebilden, die den Remak'schen Zellen ähnlich sind. b) III. Typus. Mit Gebilden, die sich von den eben beschriebenen insofern unterscheiden, als sie Längsspaltungen und terminale netzartige Telodendrien aufweisen. Die

letzteren kommen wohl durch unvollständige Abspaltung einzelner Fäserchen voneinander zu stande. c) I. Typus. Die Telodendrien besitzen an den nackten Abschnitten keinerlei zellige Gebilde und entsprechen vollständig den mit Hilfe der Golgi'schen Methode demonstrierbaren peripheren Teilen der „Neurone." Diese Abschnitte sind varikös und zwar besitzen die Varikositäten entgegen der allgemein verbreiteten Ansicht eine regelmäßige Plattenform, ihre Größe ist in verschiedenen Fäserchen verschieden (groß-, mittel- und kleinplattenvariköse Telodendrien, je nach der vorherrschenden Größe der Varikositäten). Diese Varikositäten sind keine Kunstprodukte und hängen mit dem Bau der Nerven zusammen. Die sogenannten „Tastmenisken" sind in der Tat nichts anderes als Großplattenvarikositäten, deren Form durch die Lage zwischen Epithelzellen eine Veränderung erlitten hat. Die gewöhnlichen sogenannten freien intraepithelialen Endigungen sind kleine „plattenförmige" intraepitheliale Telodendrien. Das Vorhandensein so verschiedenartiger Nerven weist auf einen sehr lebhaften Prozeß steter physiologischer Regeneration der Hautnerven hin (s. Mayer). Dieser Prozeß besteht: 1. In einer Differenzierung der Remak'schen Zellennetze im peripheren Abschnitt des „Neuriten" der centralen Ganglienzelle. Diese Differenzierung steht in engem Zusammenhang mit den funktionellen Bedürfnissen des betreffenden Teils des Organismus, und darin ist die Erklärung des Umstandes zu finden, daß der „Fortsatz" der centralen Ganglienzelle immer zweckmäßig in der nötigen Richtung wächst. 2. In einer weiteren Entwicklung, die eine bessere Anpassung der neugebildeten Telodendrien des Neurons an ihre Funktion bezweckt, was durch Bildung von Zellen, die den Remak'schen ähnlich sind, und ihre oben beschriebene Differenzierung erreicht wird. Die alte Hypothese von Kupffer, die Grundlage der Auffassung des Neuron als einer Nervenzelle und der Kerne der Schwann'schen Scheide als Bindegewebskerne, ist nicht im stande, die oben geschilderte Mannigfaltigkeit der Nerven zu erklären, sie muß daher durch die andere Auffassung, für die Schwann, Kupffer selbst 1887, Apáthy und andere eintreten, ersetzt werden. — Was die Merkel'schen Zellen anlangt, so hat man gegenwärtig nur mehr mit zwei Deutungen derselben zu rechnen: 1. Mit der Ranvier'schen Ansicht, daß es mesodermale Elemente sind, und 2. mit der von Izquierdo und Waldeyer aufgestellten Hypothese, daß sie eine Art von Epithelzellen darstellen, deren Zusammenhang mit dem Stratum Malpighi gelöst worden sei. Bei Anwendung der Osmiumsäure findet man je nach der Konzentration der Lösung das helle Feld um den Kern bald größer, bald kleiner, und daraus folgt, daß dieses Feld eine eigenartige, durch Diffusion von Flüssigkeit zwischen dem Kern und dem Protoplasma zu stande gekommene Formation der Zelle ist. Bindegewebszellen zeigen solche Deformationen nicht. —

L. unterscheidet zwei Arten von Meißner'schen Körperchen, bezüglich deren Kriterien auf das Original verwiesen werden muß. Über die Nerven der Haare äußert er sich folgendermaßen: Die Nerven der beim Menschen nicht vorkommenden Tasthaare enden in den intraepithelialen Menisken hauptsächlich „frei"; sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen, nicht sinuösen Haaren nur durch die Zahl der Nerven. Den Schluß der Arbeit bilden Erörterungen über die allgemeinen Prinzipien des Baues der nervösen Apparate der Haut und über absolute und relative Nervenzahl in den verschiedenen Extremitätenbezirken.

Sfameni (74) studierte mittels der Goldchlorürmethode die Nervenendigungen der äußeren Genitalien und der Brustwarze bei der Frau, beim Schaf, der Kuh, der Hündin und der Stute. — Äußere Genitalien. Am genauesten wurden die Verhältnisse beim menschlichen Weibe untersucht. S. fand im Bindegewebe der Clitoris sowohl, als der kleinen Schamlippen Ruffini'sche Körperchen, von denen manchmal wieder sehr feine marklose Fasern ausgingen, die mit anderen sich zu einem sehr zarten, weitmaschigen Nervennetz vereinigten. Er konstatierte ferner einfache oder komplizierter gebaute Pacini'sche Körperchen, ferner unmittelbar unter den Papillen gelegene Krause'sche Körperchen und Genitalnervenkörperchen, endlich die von Dogiel beschriebenen Nervenendigungen, die sich aber von den vorigen durch den Mangel einer Kapsel unterscheiden. Im Papillarkörper, der hier nur niedrige Erhebungen trägt, begegnete er einigen Meißner'schen Körperchen und den durch Ruffini's und des Verfassers Untersuchungen von der Fingerbeere bekannt gewordenen papillaren Flocken [wohl besser Quasten, Ref.] (fiochetti papillari, vergl. diese Ber. Lit. 1898, S. 508), zu denen sich noch ein in den oberflächlichsten Schichten des Coriums gelegenes, reich verzweigtes Nervennetz hinzugesellt. Bezüglich seiner Befunde beim Schaf und der Hündin wird auf das Original verwiesen. — Brustwarze. Bei der Frau wurden bisher weder in der äußeren Haut der Brustwarze, noch in den Wandungen der Milchgänge besondere Nervenendigungen aufgefunden. Negative Befunde erhielt er auch für die betreffende Hautpartie bei der Kuh und beim Schaf, dafür wurden aber in der Wand des Milchganges zahlreiche Endkörperchen gefunden, welche großen Krause'schen Körperchen glichen. Sie stehen entweder allein oder in Gruppen von 3, 4 oder noch mehr Exemplaren beisammen, wobei die einzelnen Glieder einer solchen Gruppe durch Äste der Achsencylinder untereinander zusammenhängen.

Botezat (61) nahm die früher (1897) gelegentlich angestellten Untersuchungen der Tastzellen und Tastmenisken der Säugetiere wieder auf, wobei er sich der Methylenblaumethode bediente. Die Merkel'schen Tastzellen sind echte Epidermiszellen, Riffzellen. Die Tastmenisken

stellen Telodendrien dar, welche die Tastzellen von einer, mehreren oder allen Seiten umgeben und so Scheiben, Schalen oder Geflechte bilden, wodurch die Zellen zu Tastzellen werden, sie stehen durch Primitivfasern miteinander in Verbindung und oft gehen von ihnen feine Fasern zwischen den Epithelzellen ab, welche aller Wahrscheinlichkeit nach intracellulär endigen. Die beigegebenen Abbildungen beziehen sich auf die Schnauze des jungen Hundes, den Gaumen vom Maulwurf und das Tasthaar des Igels.

Nach *Picconi* (70) können die modifizierten Pacini'schen Körperchen verschiedene Beziehungen zu den Muskelsehnenkörperchen von Golgi habeu, sie befinden sich entweder nur in ihrer Nachbarschaft oder es besteht ein echter Kontakt. Einen Konnex, wie ihn Ruffini bei der Katze demonstrierte, konnte P. an seinen, einem $8^1/_2$ monatlichen menschlichen Fötus entnommenen Präparaten nicht nachweisen. Beim Eichhörnchen wurden gleichfalls Kontaktbeziehungen festgestellt; ob nicht daneben noch bloße Nachbarschaft besteht, konnte wegen Mangels an Material nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. — Im Perimysium des Menschen und des Eichhörnchens begegnete P. den schon von Golgi gesehenen Gruppen von modifizierten Pacini'schen Körperchen. Sie stehen in kleinen, traubenartigen Haufen beisammen, die aus 4, 8, 15 Körperchen bestehen, und diese kleineren Haufen ordnen sich manchmal zu zusammengesetzten, traubenförmigen Gruppen an. Beim Eichhörnchen, wo die einzelnen Körperchen größer sind als beim Menschen und sich in jeder Beziehung mehr der klassischen Form der Pacini'schen nähern, nehmen die Anhäufungen solcher Gebilde mehr die Form eines Zweiges oder eines Schopfes an, die manchmal bis zu 50 einzelne Körperchen umfassen können.

Pighini (71) erinnert an zwei in Parma in den Jahren 1869 und 1872 erschienene, aber vergessene Arbeiten von G. Inzani, die den Titel führen: Ricerche anatomiche sulle terminazioni nervose und Ricerche sulle terminazioni dei nervi nelle mucose dei seni frontali e dei seni mascellari. Der Typus der sensitiven Nervenendigungen ist folgender: Die Markfaser teilt sich in blasse, marklose Fasern und diese wieder in Fibrillen. Jede Fibrille zeigt an einer bestimmten Stelle eine knopfförmige Verdickung (Nervenknopf), von dessen vorderem Pol ein Büschel von Fäden ausgeht, die wieder in feinste Fädchen sich spalten und die mit einer feinen terminalen Auftreibung endigen. Die Scheide der Nervenfaser setzt sich kapselartig erweitert auch auf den Nervenknopf fort und umschließt röhrenartig den Faden, die Fädchen und die terminalen Knöpfchen. Von diesen letzteren erreicht ein jedes eine Epithelzelle und läßt sich zuweilen bis zum Kern verfolgen. Die beiden Terminalknöpfchen auf dem Kern einer jeden Stachelzelle, welche von Pfitzner (Frosch- und Salamanderlarven) und Unna (menschliches Präputium) im Jahre 1882

entdeckt wurden, sind identisch mit den von Inzani 1868 aufgefundenen Knöpfchen, welche in jede Zelle eindringen, ohne aber mit ihr zu verschmelzen. Diesen als pinselartige Endigung (Terminazione a penelli) beschriebenen Typus hat Inzani in allen epithelialen Geweben angetroffen.

[*Gąsiorowski* (65) prüfte die Einwirkung des Cocains auf die Grandry'schen Körperchen in der Weise, daß er die Lösungen entweder in die Haut des Entenschnabels einspritzte oder, nachdem er das Epithel abgeschnitten hatte, die Haut mit denselben betropfte oder bepinselte. Zur Verwendung kamen isoosmotische Lösungen von Cocainum hydrochloricum von 3,41 % und Lösungen von 10 und 20 %. Dieselben wurden stets nur auf einer Schnabelseite appliziert, während auf der anderen zur Kontrolle physiologische Kochsalzlösungen in der gleichen Weise angewandt wurden. In bestimmten Zeitabschnitten von 5, 10, 20 Minuten wurden alsdann kleine Hautstücke von beiden Seiten des Schnabels herausgeschnitten und fixiert. Zur Fixierung diente vornehmlich die Zenker'sche Flüssigkeit oder eine Mischung von Sublimat, Pikrin- und Essigsäure, zur Färbung neben anderen Methoden diejenige von M. Heidenhain und die Methylenblaumethode mit nachfolgender Fixierung nach Bethe. Bei der Untersuchung der Präparate stellte es sich heraus, daß die Dauer der Einwirkung des Cocains keinen merklichen Einfluß auf das Aussehen der Grandry'schen Körperchen ausübt, wohl aber der Grad der Konzentration. Die wesentlichsten Veränderungen, welche die isoosmotische, 3,41 %ige Cocainlösung hervorruft, beruhen auf dem Dickerwerden der bogenförmig angeordneten protoplasmatischen Fäden um den Kern herum sowie des Protoplasmanetzes in den peripherischen Abschnitten der Tastzellen und auf dem Auftreten von sich stark färbenden Körnern im Protoplasma. Diese Veränderungen werden noch sichtbarer in den Präparaten, welche mit 10- und 20 %igen Cocainlösungen behandelt worden waren, wobei zugleich eine Schrumpfung der Zellen und der bindegewebigen Kapsel sich bemerkbar macht. — Die Durchschneidung des die Grandry'schen Körperchen versorgenden Nerven hatte nach 2 Tagen noch keine sichtbaren Veränderungen in der Struktur der Zellen hervorgebracht, nur die zwischen den Zellen liegende Nervenplatte enthielt zahlreiche Körner. Nach 4 und 6 Tagen schrumpfen die Zellen und füllen den Kapselraum nicht mehr aus, die charakteristische Struktur der Zellen schwindet und im Kern tritt Chromatolyse auf. Die Nervenplatte schrumpft nach 4 Tagen vollkommen zusammen und schwindet fast gänzlich nach 6 Tagen. — Die mechanische Reizung der Körperchen, welche durch Streichen des Schnabels mit einem Drahtpinsel ausgeführt wurde, hatte keinen sichtbaren Einfluß auf die Körperchen. Hoyer.]

Da es auf Grund gewisser Erwägungen sehr wahrscheinlich er-

schien, daß die Schuppen der Schmetterlinge innerviert seien, untersuchte *Günther* (66) eine Reihe von Schmetterlingen auf derartige Nervenendigungen, und zwar an Material, welches in einer Mischung von Alcohol absolutus und Eisessig oder noch besser in Gilson'scher Flüssigkeit fixiert war. Für manche Stellen erwies sich auch vom Rath's Pikrin-Osmium-Platinchlorid-Essigsäuregemisch nicht unzweckmäßig, dagegen versagten das Golgi'sche Gemisch und das Methylenblauverfahren. Er unterscheidet Sinnesschuppen und Drüsenschuppen. Bei den Sinnesschuppen steht die Schuppe mit einer schüsselförmigen Erweiterung der Sinneszelle in Kontakt. Ein durch den „Porenkanal" der früheren Autoren verlaufender, schlanker Strang stellt die Verbindung mit dem Körper der Sinneszelle her, die ihrerseits wieder einer Nervenverzweigung aufsitzt. Übrigens lassen sich Nerven nur in den Flügeladern nachweisen. Die in den Flügelfeldern sitzenden Schuppenzellen sind als Drüsenzellen aufzufassen. Dafür, daß ein Teil der Schuppenzellen aus Drüsenzellen besteht, spricht auch die Tatsache, daß viele Schmetterlinge Duftschuppen haben. Entwicklungsgeschichtlich sind weder die Drüsenzellen, noch die Sinneszellen von den Schuppenbildungszellen abzuleiten. Bezüglich der Angaben über die Sinnesstacheln und Sinneskuppen wird auf das Original verwiesen. Über die Funktion der Schuppen, die als modifizierte Sinneshaare aufzufassen sind, lassen sich nur Vermutungen aufstellen.

XI. Sinnesorgane.

A. Allgemeines. Geruch, Geschmack.

Referent: Professor Dr. **W. Krause** in Berlin.

1) ***Apáthy, S. von,*** Die drei verschiedenen Formen von Lichtzellen bei Hirudineen. Mit Demonstration von Neurofibrillenpräparaten nach der Hämateïn- und Nachvergoldungsmethode. Tagebl. V. intern. Zool. Kongr. Berlin, N. 8 S. 15.

2) ***Börner, C.,*** Über das Antennalorgan III der Kollembolen und die systematische Stellung der Gattungen Petracanthella Schött u. Actaletes Giard. Zool. Anz., B. XXXV N. 662 S. 92—116. Mit 18 Fig.

*3) ***Burckhardt, R.,*** Die Einheit des Sinnesorgansystems bei den Wirbeltieren. Tagebl. V. intern. Zool. Kongr. Berlin, N. 8 S. 10.

*4) ***Burne, R. H.,*** On the innervation of the supraorbital canal in the Sea-Cat (Chimaera monstrosa). Zool. Anz., B. XXIV N. 638 p. 224.

5) ***Citron, E.,*** Über mehrzellige Sinnesorgane (Palpocile) bei Syncoryne Sarsii. Zool. Anz., B. XXIV N. 655 S. 625—626.

6) ***Forel, A.,*** Die Eigentümlichkeiten des Geruchsinnes bei Insekten. Tagebl. V. intern. Zool. Kongr. Berlin, N. 8 S. 20.

*7) ***Handrick, K.***, Zur Kenntnis des Nervensystems und der Leuchtorgane von Argyropelecus hemigymnus. Zoologica, Stuttgart, B. XIII Lief. 1 S. 1—68. Mit 6 Taf.

*8) ***Herrick, C. Judson,*** The Cranial Nerves and Cutaneous Sense Organs of the North American Siluroid Fishes. Journ. of compar. neurol., Vol. XI N. 3 p. 178—276.

9) ***Jagodowski, K. P.***, Zur Frage nach der Endigung des Geruchsnerven bei den Knochenfischen. Anat. Anz., B. XIX N. 11 S. 257—267. Mit 10 Fig.

10) ***Minckert, W.***, Zur Typographie u. Entwicklungsgeschichte d. Lorenzini'schen Ampullen. Anat. Anz., B. XIX N. 20 S. 497—527. Mit 10 Fig.

11) ***Nickerson, Margaret Lewis,*** Sensory and glandular epidermal organs in Phascolomys Gouldii. Quart. Journ. micr. Sc., Vol. XVII N. 3 p. 381 bis 398. With 2 pls.

12) ***Poche, Fr.***, Über einige Sinnesorgane der Apterygoten. Zool. Anz., B. XXIV N. 653 S. 580—585. Mit 8 Holzschn.

*13) ***Smidt, H.***, Die interepithelialen freien Nervenendigungen bei Helix und ihre Beziehungen zu Sinneszellen und Drüsen. Anat. Anz, B. XX N. 19 u. 20 S. 495—506. Mit 8 Fig.

14) ***Stahr, H.***, Über die Papillae fungiformes der Kinderzunge und ihre Bedeutung als Geschmacksorgan. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. IV Heft 2 S. 199—260. Mit 4 Taf.

15) ***Della Valle, C.***, Ricerche sulle terminazioni nervose della mucosa olfattiva nei mammiferi. Ricerche lab. di anat. norm. Univ. Roma. Vol. VIII F. 2 p. 181—191. Con 2 tav.

*16) *Derselbe*, Contributo alla conoscenza della circolazione sanguigna nella mucosa nasale dei mammiferi adulti. Ricerche lab. di anat. norm. Univ. Roma, Vol. VIII F. 2 p. 93—114. Con 2 tav.

*17) ***Viollet, P.***, Absence de vaisseaux dans l'épithélium olfactif du cobaye. Bull. Soc. anat. Par., Année LXXVI T. III p. 153.

18) ***Wallengren, H.***, Zur Kenntnis des peripheren Nervensystems der Proboscis bei den Polychaeten. Jenaische Zeitschr. Naturwiss. B. VI Heft 1 u. 2 S. 165—178. Mit 2 Taf.

19) ***Zieler, K.***, Zur Anatomie der umwallten Zungenpapillen des Menschen. Anat. Hefte, B. XVI Heft 4 S. 763—782. Mit 1 Taf.

Citron (5) beschreibt die an den Tentakeln von Syncoryne Sarsii durch F. E. Schulze entdeckten Palpocile. Es sind wahrscheinlich Sinnesorgane, welche zur Orientierung über das umgebende Medium dienen. Eine auswendige Decke bilden die benachbarten Zellen des Ektoderm, nämlich einen Kegelmantel, der vom Haarfortsatz der Sinneszellen durchbohrt wird. Mindestens je zwei der letzteren sind in jedem Palpocil vorhanden, sie sind kegelförmig, enthalten dunkle Kerne mit Kernkörperchen. Nach der Oberfläche hin setzt sich die Zelle in ein starres Haar fort, das zugespitzt aufhört, und mit über die Oberfläche des Ektoderm hervorragt. Es soll aus der Vereinigung von mindestens zwei ursprünglich gesonderten Sinneshaaren hervorgegangen sein. Das der Tiefe zugekehrte Ende der Sinneszellen zieht sich in einen protoplasmatischen Fortsatz aus, den C. für eine Nervenfaser hält und der bis zwischen die längslaufenden Muskel-

fasern der vom Ektoderm bedeckten Längsmuskulatur des Tentakels zu verfolgen war.

Apáthy (1) besprach auf dem Zoologenkongreß in Berlin die drei verschiedenen Formen von sogen. Lichtzellen bei Hirudineen. Diese früher als subepidermale Sinneszellen bezeichneten Sinneszellen können schlechthin lichtempfangende Zellen, Lichtzellen, bei den Hirudineen genannt werden. Bei letzteren existieren drei, für die betreffenden Genera, vielleicht auch für ganze Familien, charakteristische Formen. Alle drei Formen sind kugelig oder ellipsoidisch; sie unterscheiden sich aber wesentlich in der Zahl, in der verhältnismäßigen Größe und in der Anordnung ihrer histologischen Bestandteile. — Form A. Verhältnismäßig kleiner kugeliger Glaskörper in der Mitte der Zelle; sehr großer Kern seitlich vom Glaskörper. Neurofibrille tritt von der Seite des Kernes ein. Ein Neurofibrillengitter umgibt Kern und Glaskörper (Pseudobranchellion). — Form B. Etwas excentrischer, mittelgroßer Kern. Mehrere, meist bohnenförmige Glaskörper, die den Kern nach innen umgeben und ihre Konkavität dem Kern zuwenden. Eintrittsstelle der Neurofibrille verschieden; zwei Neurofibrillengitter, und zwar Innengitter mit engeren Maschen um den Kern herum und Außengitter mit weiteren Maschen an der Peripherie der Zelle, durch radiäre Neurofibrillen mit dem Innengitter verbunden (Branchellion, Pontobdella). — Form C. Sehr großer, nierenförmig eingebuchteter Glaskörper, welcher nur eine schmale periphere Zone für den sonstigen Zellenkörper übrig läßt. Kern klein, peripher gelegen, etwas abgeplattet. Eintrittsstelle der Neurofibrille verschieden; ein gemeinsames, Kern und Glaskörper umspinnendes Neurofibrillengitter (Hirudo, Haemopis).

Die zahlreich in der Epidermis von Phascolosoma Gouldii verbreiteten Epidermoidalorgane stehen nach *Margarethe Nickerson* (11) mit Nervenfasern in Verbindung, die sich durch Methylenblau beim lebenden Wurm färben lassen. Man kann vier Modifikationen unterscheiden, nämlich drüsige Organe, von denen eine Unterart intracelluläre Säcke und Kanäle besitzt und nichtdrüsige Organe; zum Teil besitzen die letzteren eine über die Epidermisoberfläche hervorragende Anschwellung. Alle diese Organe sind sensibel; sie haben in ihrem Innern zwei oder mehrere bipolare Ganglienzellen, die in den nichtdrüsigen Organen größer sind. Die Drüsenzellen selbst stehen durchaus nicht mit Nervenfasern in Verbindung. Jede der letzteren endigt mit einem Sinneshaar, das über die Epidermisoberfläche hervorragt; jedoch war die Endigung bei den Organen mit intracellulären Kanälchen nicht festzustellen. Letztere vereinigen sich in jeder Zelle zu einem intracellulären Ausführungsgang, der frei an der Oberfläche mündet. Die Säcke sind Reservoirs für das Sekret; sie scheinen von einem Reticulum des Zellenkörpers, das in Form von Fasern auftritt, umgeben zu werden.

Bei den Sinnesorganen der Apterygoten unterscheidet *Poche* (12) verschiedene Elemente. Es kommen nämlich verschiedenartige Haare und Kolben zur Ausbildung. Für die ersteren gibt es die gebräuchlichen Bezeichnungen als einfache Borsten, Schutzborsten, Sinnesborsten. Schwieriger ist die Sache bei den verschiedenen kolbigen Auswüchsen. Es gibt Kolben, Kolbenreihen, kolbige Haare oder Riechzäpfchen z. B. bei Achorutes. Nun fragt sich, ob alle diese Gebilde den cônes olfactifs der Crustaceen gleichzusetzen, ob sie Geruchsorgane sind. Vorläufig unterscheidet P. Sinneskolben und Riechzäpfchen, letztere im Anschluß an Leydig.

Wallengren (18) schildert das periphere Nervensystem der Proboscis bei den Polychaeten. Untersucht wurden mit Hilfe von Methylenblau namentlich Phyllodore maculata L., Nephthys sp., Glycera capitata Örst., Glycera alba Rathke, Glycera Goësii Mgrn. und Goniada maculata Örst. Von einer 0,1 proc. Methylenblaulösung wurden ca. 5 ccm subcutan injiziert und nach etwa 5 Minuten die Proboscis präpariert und einige Minuten auf 4° C. abgekühlt. — Ihre Wandung enthält einen reichen subkutanen Nervenplexus und trägt Papillen auf der Oberfläche. In denselben sind die Sinneszellen gelegen. Es sind schmale spindelförmige, radiär gestellte, bipolare, subepithelial gelegene Zellen und sie erstrecken ihre peripheren Ausläufer zwischen die Epithelialzellen und wahrscheinlich auch durch die Cuticula der Körperoberfläche. Die Spitzen sind keulenförmig verdickt, die centralen Ausläufer vereinigen sich zu einem Bündel, welches eine breite Nervenfaser bildet, die sich mit einem unter der Papillenbasis verlaufenden Nervenstämmchen vereinigt. Es gibt auch freie Nervenendigungen zwischen den Epithelialzellen, die betreffenden varikösen Nervenfasern verästeln sich baumförmig. Vielleicht sind auch becherförmige Organe bei Phyllodore und Nephthys vorhanden, jedenfalls aber bei Glycera und Goniada. Was die Zellenkerne anlangt, so sind sie länglich, liegen bei Glycera an der Seite der Sinneszelle und zeigen nach Behandlung mit Sublimat und Eisenalaunhämatoxylin hellere Kernsubstanz. Bei dieser Methode erhält man am peripheren Zellrande pinselförmige aus feinen Fäden zusammengesetzte Bildungen. Wahrscheinlich sind die Fäden kontraktil und ziehen ihre frei hervorragenden Enden zurück, wenn sie in Methylenblau bei Glycera langsam absterben oder sich kontrahieren. Bei diesem Wurm sind die centralen Enden der Sinneszellen manchmal rechtwinklig oder bei Nephthys spitzwinklig dichotomisch geteilt. Ob die genannten Zellen mit dem Tastsinn oder aber mit dem Geschmackssinn in Beziehung stehen, ließ sich nicht entscheiden, vielleicht dienen sie beiden Funktionen. Jedenfalls können die multicellulären oder becherförmigen Organe von Glycera nicht für Augen angesehen werden.

Minckert (10) schildert die topographische Anordnung der Lorenzini-

schen Ampullen bei 4,5 mm langen Exemplaren von Spinax niger. Sie liegen auf der Dorsalseite des Kopfes in zwei Gruppen, dies sind die Ampullae epicraniales und spiraculares. Auf der Ventralseite des Kopfes befinden sich sechs Gruppen, nämlich Ampullae medianae, infrarostrales, infraorbitales anteriores, infraorbitales posteriores, angulares und mandibulares. Die Anordnungen werden durch schematische Abbildungen erläutert. Die Gesamtzahl beträgt am Kopfe etwa 610, wogegen Leydig (1851) bei Chimaera monstrosa etwa 300 gefunden hatte. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß beim Spinaxembryo bereits sämtliche Ampullen des erwachsenen Tieres angelegt sind, höchstens könnten sich hingegen einige zurückbilden. Was die histologische Entwicklung anlangt, so sind die Ampullen typische Epidermoidalorgane; sie lassen sich auf eine kleine Anzahl von Epidermiszellen, die sich nach einer gewissen Richtung hin weiter entwickelten, zurückführen. Sie gehören der ontogenetisch älteren Schicht der Epidermis, der Keimschicht oder Basalschicht an. Die Ampullen entstehen gleichzeitig mit den Sinneskanälen und in bestimmten Lagebeziehungen zu denselben. Bei etwas älteren Embryonen füllt eine mit Hämatoxylin oder Karmin sich intensiv färbende, faserig schrumpfende Gallertmasse das Lumen der Ampullen aus und M. schließt daraus, daß das Epithel dann eine sekretorische Funktion hat.

Seit Ramón y Cajal (Bericht f. 1889 S. 13) mit der Silberchromatmethode das Riechepithel untersucht hatte, war man gewöhnlich nicht im Zweifel, daß die Olfactoriusfasern zwischen den Zellen dieses Epithels aufhören und nicht mit ihnen zusammenhängen. *Jagodowski* (9), der die Riechknospen des Hechtes untersuchte, fand jedoch außer Stützzellen drei andere Arten von Elementen. Nämlich eigentliche Riechzellen mit einem centralwärts gelegenen ellipsoidischen Kern und außerdem Riechstäbchen und Riechzapfen. Alle diese Gebilde hängen centralwärts mit varikösen Nervenfibrillen des Olfactorius zusammen. Andere Fibrillen verlaufen jedoch zwischen den Epithelzellen bis zur freien Oberfläche; sie sind wahrscheinlich zwischen den Riechzellen verästelt. Am peripheren Ende der Riechzellen, sowie der Riechstäbchen und Riechzapfen sitzen je 1—5 dünne, fadenförmige, sehr lange Anhänge. Letztere durchziehen die ganze Dicke der auf dem Riechepithel lagernden Schleimschicht und verlieren sich auf der Oberfläche in den daselbst lagernden Silberniederschlägen. J. bezeichnet diese Anhänge als Riechgeißeln. Sie sehen varikös aus wie Nervenfibrillen und können doppelt so lang sein wie die Riechzelle selbst; ob sie flimmern, war nicht auszumitteln. Auch mit 1 proz. Überosmiumsäure ließen sich nach siebenstündiger Einwirkung der letzteren die Riechgeißeln in großer Menge darstellen. Wahrscheinlich sind sie auch bei anderen Tieren, nicht nur bei Fischen vorhanden. Bekanntlich (Ref.) hat Eckhard (1858) beim Frosch auf dem Riechepithel einen

dichten Wald von feinen flimmernden Haaren beschrieben, die mindestens dreimal so lang sind als die Flimmerhaare des übrigen Epithels der Nasenhöhle.

Della Valle (15) untersuchte beim Hunde und Kaninchen die Olfactoriusfasern in der Riechschleimhaut, mit Rücksicht auf die Streitfrage, ob diese Fasern sich teilen, oder ob ihre Teilungen nur scheinbar sind, welcher Anschein durch Aneinanderlegung und Wiedertrennung verschiedener Fibrillen hervorgerufen wird. Ramón y Cajal und Fusari haben die letztere Annahme vertreten. Isolierte freie Endigungen, wie sie durch von Brunn angenommen wurden, konnte Della Valle nicht finden. Untersucht wurde mittels der Chromsilbermethode. Es zeigten sich terminale Arborisationen in der tieferen und mittleren Schicht des Epithels der Regio olfactoria, nachdem die Nervenfasern in dasselbe eingetreten sind. Dieses Epithel enthält auch beim Menschen Blutgefäße (welche letzteren von Violett, Nr. 17, wenigstens für Cavia bestritten werden); die venösen Kapillarnetze liegen oberflächlicher, die arteriellen mehr in der Tiefe (Nr. 16). Die oben erwähnten Arborisationen treten nicht mit den bipolaren sog. Riechzellen in Verbindung und stammen vielleicht vom N. trigeminus. Außer den letzteren Zellen existieren bei jungen Säugetieren noch andere, von mehr embryonalem Charakter, die wohl als Ersatzzellen aufzufassen sind, und bei dem Wachstum der Riechschleimhaut in Betracht kommen mögen.

Börner (2) will die Riechzäpfchen der Kollembolen lieber als Sinneszäpfchen bezeichnen, weil noch bei keinem Insekt hat festgestellt werden können, daß gerade diese Gebilde der Geruchsempfindung dienen. Sie sitzen auf dem letzten oder den beiden letzten Gliedern der Antennen, und gehen aus den Spitzborsten der Antennen hervor. Die seitlich gelegenen zellenähnlichen Gebilde des Antennalorgans nennt B. Sinneskegel, die mittleren schlanken sollen als Sinnesstäbchen bezeichnet werden, obgleich ihre Form manchmal nicht einem Stäbchen gleicht. Über die Innervierung läßt sich noch nichts bestimmtes angeben.

Forel (6) erörterte auf dem internationalen Zoologenkongreß in Berlin die anatomischen Eigentümlichkeiten der Geruchsapparate bei Insekten. Der Geruchssinn der Landinsekten sitzt erwiesenermaßen in den Fühlhörnern, besonders in deren Anschwellungen, und entspricht einem großen Riechlappen des oberen Schlundganglion. Bei denjenigen Insekten, welche bewegliche Fühler haben, mit welchen sie die Gegenstände betasten, muß dieser Sinn durch Kontakt die Gerüche chemisch recipieren. Er kann zu gleicher Zeit verschiedene Gerüche empfangen, welche im Raum verschieden gelagert sind, sowie deren Form. Daraus ergibt sich ein topochemischer Kontaktgeruch, der notwendig Raumassociationen, Raumwahrnehmungen und Raumvorstellungen einem

zur Verarbeitung der Sinneseindrücke vorhandenen Gehirn verschaffen muß. Auf kurze Entfernung müssen auch noch die different duftenden Raumflächen mit einem solchen Organ in ihrer gegenseitigen Lage, unterschieden werden. Daß dem so ist, wurde bei Ameisen bereits früher dadurch nachgewiesen, daß sie stets die Richtung ihrer Spur erkennen, auf welche Stelle derselben man sie auch setzt, und ohne sich zu irren, die richtige befolgen, z. B. nach Hause, wenn ihr Kropf voll, und von Hause weg zu einem mit Blattläusen besetzten Baume, wenn der Kropf leer ist. Dieses hat Bethe als neue Entdeckung vorgebracht und als geheimnisvolle Polarisation der Spur gedeutet. Aus diesem Grunde ist der Antennensinn der Hauptsinn der Orientierung, der Raumerkenntnis für die meisten am Boden kriechenden und laufenden Insekten.

Stahr (14) hat ein großes Material von menschlichen Zungen verschiedensten Alters, von Fötus, Neugeborenen, Kindern und Erwachsenen auf ihre Papillen untersucht. Beim Neugeborenen besitzen die Papillae fungiformes stets Geschmacksknospen; diese liegen aber nicht immer auf der Spitze, sondern häufig auf dem oberen, dem Gaumen zugekehrten Seitenmantel der Papille. Die Papillae lenticulares und conicae der Zunge des Erwachsenen bestätigt Stahr und betrachtet sie als Unterarten der Papillae fungiformes. Die Papillae conicae entstehen, wenn die Papillae fungiformes ihre Geschmacksknospen verloren haben; bisher wurden sie als große Papillae filiformes gedeutet. Ersatz oder Regeneration von Geschmacksknospen scheint nicht stattzufinden, wohl aber kommen in der tiefsten Zellenlage, wenigstens an den Papillae foliatae des Kaninchens, mitotische Kernteilungsformen vor. Der Reichtum an Geschmacksknospen auf den verschiedenen Papillenarten geht Hand in Hand mit dem Grade der Ausprägung der Papillengestalt, ihrer Größe und Zahl. Die Papillae vallatae, ihr einheitlicher Wall und Graben, der definitive Standort der Geschmacksknospen und der wichtige Hilfsapparat von Drüsen, werden erst spät fertig und gleichzeitig nehmen die Papillae fungiformes eine unbestimmtere Form, Stellung und Richtung an, werden relativ kleiner, geringer an Zahl, ihr Epithel verliert zum Teil seine Geschmacksknospen und verhornt. Somit wechselt die Bedeutung der verschiedenen Papillenarten für die Funktion des Schmeckens während des individuellen Lebens. Der größte Reichtum an Geschmacksknospen und damit die Hauptperiode der Schmeckfunktion für die Papillae fungiformes findet sich beim Säugling, diejenige für die Gräben der Papillae vallatae und foliatae dagegen beim Erwachsenen. Die anfangs durch die dichteste Stellung der langen Papillae fungiformes gut versorgte Zungenspitze tritt später ihre Hauptrolle an die Basis der Zunge ab.

Zieler (19) fand regelmäßig Ganglienzellen im Stroma der Papillae vallatae beim Menschen, wo sie schon von Schaffer (Bericht f

1887 S. 169 Nr. 63) gesehen waren, ebenso in der Umwallung der Papillen. Die Zellen sind in die Hauptnervenstämmchen eingebettet und zu kleinen halbmondförmigen Ganglien von 0,1—0,25 mm Länge vereinigt.

B. Sehorgan.

Referent: Professor Dr. **H. Virchow** in Berlin.

1) ***Allis, E. Ph.***, The lateral sensory canals, the eyemuscles and the peripheral distribution of certain of the cranial nerves of Mustelus laevis. Quart. Journ. micr. Sc., V. 45 S. 87—236.

2) ***Apáthy, St. v.***, Die drei verschiedenen Formen von Lichtzellen bei Hirudineen. Mit Demonstration von Neurofibrillenpräparaten nach der Hämateïn- und der Nachvergoldungsmethode. Ber. Verh. 5. Intern. Zool. Kongr. Berlin 1901, S. 707—726.

3) ***Asayama, J.***, Zur Anatomie des Ligamentum pectinatum. Arch. Ophtalm., B. 53 S. 113—128.

4) ***Barbadoro, L.***, Gli strati della retina nello sviluppo della rana. Anat. Anz., B. 19 S. 597—601.

5) ***Beer, T.***, Über primitive Sehorgane. Wiener klin. Wochenschr. Jahrg. 1901 73 S.

*6) ***Bert, A.***, Les valvules lacrymales sont-elles suffisantes? Bull.'s Soc. anat. Par. S. 88—92.

7) ***Bertacchini, P.***, Sviluppo e struttura del Corpo vitreo in alcuni Vertebrati. Intern. Monatsschr. Anat. u. Phys., B. 19 S. 1—42.

*8) ***Besio, E.***, La forme du cristallin humain. Journ. Physiol., B. 3 S. 547, 761, 783.

9) ***Cavazzani, E.***, Rhodopsimètre ou instrument pour déterminer la couleur de la rétine en rapport avec la quantité de rhodopsine qui y est contenue. Arch. ital. Biol., V. 36 S. 419—428.

*10) ***Corrado, G.***, Circa l'osservazione della membrana capsulo-pupillare (Tunica vasculosa lentis). Giorn. Ass. napol. di med. e natural. anno 11, 1901, S. 318—339.

11) ***Crevatin, F.***, Über das strudelartige Geflecht der Hornhaut der Säugetiere. Anat. Anz., 19. B. S. 411—413.

*12) *Derselbe*, Su di alcuni corpuscoli del plesso sub-epiteliale della cornea dei topi. Boll. d. Sc. med., Anno 72, Ser. 8 V. 1 S. 153—154.

*13) *Derselbe*, Sulle terminazioni nervose della congiuntiva. Boll. d. Sc. med., Anno 72 Ser. 8 V. 1 S. 153.

14) ***Dimmer, F.***, Über die Photographie des Augenhintergrundes. Ber. 29. Vers. Ophthalm. Ges. Heidelberg 1901, Wiesbaden 1902. S. 162—169.

15. ***Dubois, R.***, Sur la prétendue fluorescence du corps vitré. C. R. Soc. biol., 53. B. S. 180—181.

16) ***Elschnig, A.***, Der normale Sehnerveneintritt des menschlichen Auges. Klinische und anatomische Untersuchungen. Mikrophotographien von O. Zoth. Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl., B. 70, S. 219—303.

17) ***Embden, G.***, Primitivfibrillenverlauf in der Netzhaut. Arch. mikr. Anat., B. 57 S. 570—583.

18) ***Fischel, A.***, Untersuchungen über vitale Färbung. Anat. Hefte, Heft 52, 53, S. 417—530.

19) ***Fritsch, G.***, Rassenunterschiede der menschlichen Netzhaut. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin, phys.-math. Kl. 1901, S. 614—631, 2 Taf.

20) ***Gaskell, W. H.,*** On the origin of vertebrates, deduced from the study of Ammocoetes. Part 9. On the origin of the optic apparatus; the meaning of the optic nerves. Journ. Anat. and Phys., V. 35 S. 224—267.

21) *Derselbe,* The Origin of the vertebrate Eye and the Meaning of the second pair of cranial Nerves. Proc. of the anat. soc. of Gr. Britain and Ireland in Journ. of anat. and physiol., V. 35 S. 276, IV.

22) ***Gatti, A.,*** Influence de la température sur la formation de la pourpre rétinique. Arch. ital. Biol., V. 36 S. 313—320.

23) ***Greeff, R.,*** Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung des Auges. II. Aufl. Berlin 1901.

24) *Derselbe,* Der Bau der Augenlider. Augenärztl. Unterrichtstafeln, hrsgeg. v. H. Magnus, Heft 23, Breslau.

25) ***Grieb, A.,*** Contribuzione allo studio dell' organo parietale del Podarcis muralis (Sunto). Rend. seconda assemblea ordin. Unione Zool. Ital. Napoli 1901. Monit. Zool. Ital. Anno 12 S. 218—221.

26) ***Grunert, K.,*** Die Lymphbahnen der Lider. Ber. 29. Vers. Ophthalmol. Ges. Heidelberg 1901, S. 201 - 204.

27) ***Guth, E.,*** Untersuchungen über die direkte motorische Wirkung des Lichtes auf den Sphincter pupillae des Aal- und Froschauges. Arch. Phys. B. 85 S. 119—142.

28) ***Hegg, Em.,*** Eine neue Methode zur Messung der Tiefe der vorderen Augenkammer. Arch. Augenheilk. B. 44, Ergänzungsh., Festschr. z. Feier des 25jähr. Professorenjubiläums E. Pflüger gewidmet. S. 84—104.

29) ***Heine, L.,*** Mitteilung betreffend die Anatomie des myopischen Auges. (Beginnender Conus, ringförmiger Conus). Arch. Augenheilk., 43 B. S. 95—103.

30) *Derselbe,* Demonstration des Zapfenmosaiks der menschlichen Fovea. Ber. 29. Vers. Ophthalmol. Ges. Heidelberg 1901, S. 265—266.

31) ***Herzog, H.,*** Über die Entwicklung der Binnenmuskulatur des Auges. Zeitschr. Augenheilk., 7. B. S. 47—53.

32) *Derselbe,* Über die Entwicklung der Binnenmuskulatur des Auges. Arch. mikr. Anat., 60. B. S. 517—586.

33) ***Hess, C.,*** Entoptische Wahrnehmung der Wirbelvenen. Arch. Ophthalm., B. 53 S. 52.

34) ***Hesse, R.,*** Über die sogenannten einfachen Augen der Insekten. Zool. Anz., B. 24 S. 30—31.

35) *Derselbe,* Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. 7. Von den Arthropodenaugen. Zeitschr. wiss. Zool., B. 70 S. 347 bis 473.

36) ***Hippel, E. von,*** Einige seltene angeborene Anomalien des Auges. Arch. Ophthalm., B. 52 S. 467—475.

37) ***Hosch,*** Das Epithel der vorderen Linsenkapsel. Arch. Opthalm., B. 52 S. 484—487.

38) ***Imbert, A.,*** Sur les opacités des corps vitré et la rigidité de ce milieu de l'oeil. Compt. rend., 132. B. S. 712—714.

39) ***Imhof, O.,*** Ocelli der Insekten. Biol. Centralbl., 21. B. S. 189—192, 459—464.

40) ***Johnson, G. L.,*** Contributions to the comparative anatomy of the mammalian eye, chiefley based on ophthalmoscopic examination. Philos. Trans. R. Soc. Lond., V. 194 82 S. 30 meist farb. Taf.

41) ***Kallius, E.,*** Sehorgane. Ergebnisse Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 10, 1900, S. 367—486.

42) ***Koster, W.,*** Über die Beziehung der Drucksteigerung zu der Formveränderung und der Volumzunahme am normalen menschlichen Auge, nebst einigen Bemerkungen über die Form des normalen Bulbus. Arch Ophthalm., 52. B. S. 402—435.

43) ***Lange, E.,*** Untersuchungen über Vorkommen und Beschaffenheit der Traubenkörner bei einigen Haustieren. Arch. wiss. u. prakt. Tierheilk., 37. B. S. 217.

44) ***Lange, O.,*** Zur Anatomie des Auges des Neugeborenen. 1. Zur Anatomie des Ciliarmuskels des Neugeborenen. Klin. Monatsschr. Augenheilk., Jhrg. 39 S. 1—6.

45) *Derselbe*, Zur Anatomie des Auges des Neugeborenen. II. Suprachorioidalraum, Zonula Zinnii, Ora serrata und sog. physiologische Excavation der Sehnervenpapille. Klin. Monatsbl. Augenheilk., Jhrg. 39 S. 202—213.

46) ***Lauber, H.,*** Beiträge zur Anatomie des vorderen Augenabschnittes der Wirbeltiere. Anat. Hefte, Abt. 1, Arb. anat. Inst., B. 18 S. 369—453.

47) ***Leber, Th.,*** Nachschrift zu der Arbeit von Hosch: Über das Epithel der vorderen Linsenkapsel. Arch. Ophthalm., B. 52 S. 488—489.

*48) ***Lepage, H.,*** Persistance de la membrane pupillaire et pigmentation congénitale de la cristalloïde antérieure. Thèse de doctorat en méd. Paris 1901.

49) ***Levinsohn, G.,*** Über das Verhalten der Nervenendigungen in den äußeren Augenmuskeln des Menschen. Ber. 29. Vers. Ophthalm. Gesellsch. Heidelberg 1901, S. 255—256.

50) *Derselbe*, Über das Verhalten der Nervenendigungen in den äußeren Augenmuskeln des Menschen. Arch. Ophthalm., 53. B. S. 295—305.

*51) ***Lommel, Fr.,*** Über angeborene Irisanomalien (Reste der Pupillarmembran, Villositates congenitae strati renalis). Diss. med. Gießen 1901.

*52) ***Marenghi, G.,*** Contributo alla fina organizzazione della retina. Bull. soc. med.-chir. Pavia 1901.

53) ***Merkel, Fr.,*** und ***Kallius, E.,*** Makroskopische Anatomie des Auges. Gräfe u. Sämisch Handb. ges. Augenheilk., 2. Aufl. Lief. 31 S. 161—226.

54) ***Minot, Ch. S.,*** On the morphology of the pineal Region, based upon its development in Acanthias. Amer. Journ. Anat., V. 1 S. 81—98.

*55) ***Nicolai,*** Ein neuer Muskel in der Vorderkammer. Nederl. Tydschr. voor den Geneskunde, D. 1 N. 6.

56) ***Noll, A.,*** Morphologische Veränderungen der Tränendrüse bei der Sekretion. Zugleich ein Beitrag zur Granulalehre. Arch. mikr. Anat., 58. B. S. 487—557.

57) ***Nussbaum, M.,*** Die Entwicklung der Binnenmuskeln des Auges der Wirbeltiere. Arch. mikr. Anat., 58. B. S. 199—230.

*58) ***Petella, G.,*** Sulla controversa questione del dilatatore della pupilla nei mammiferi e nell' uomo, ricerche istologiche. Ann. Med. navale, Anno 7 V. 2 F. 1 S. 41—85.

59) ***Pfeffer, W.,*** Die Sehorgane der Seesterne. Zool. Jbr., Abt. Anat. u. Ontog., B. 14 H. 4 S. 523—550.

60) ***Pizon, A.,*** Rôle du pigment dans le phénomène de la vision. Tagebl. 5. intern. Zool. Congr. Berl., S. 3—4.

61) ***Pütter, A.,*** Die Anpassung des Säugetierauges an das Wasserleben. Tagebl. 5. intern. Zool. Kongr. Berlin, S. 10. [Wesentlich nur Titel.]

*62) *Derselbe*, Das Auge der Wassersäugetiere. Diss. phil. Breslau 1901.

63) ***Rex, H.,*** Zur Entwicklung der Augenmuskeln der Ente. Arch. mikr. Anat., 57. B. S. 229--270.

*64) ***Ricci, O.,*** Sulle modificazioni della retina all' oscuro ed alla luce. Riv. Ital. Sc. nat., Anno 21 S. 78—83, 103—106, 124—128.

65) ***Ritter, C.,*** Über die Falten des Ringwulstes der Vogellinse. Arch. mikr. Anat., 58. B. S. 558—566.

*66) ***Schilling, R,*** Ein Beitrag zur Pathologie der Gefäßanomalien und Streifenbildung in der Netzhaut. Diss. med. Freiburg i/B. 1901, 48 S.

67) ***Schoen, W.,*** L'accommodation dans l'oeil humain. Arch. Ophthalm., 21. B., S. 81—91.

68) ***Schoute, J.,*** Canalicule lacrymal surnuméraire. Arch. Ophthalmol., T. 21 S. 320—323.

69) ***Schultze, O.,*** Über die Entwicklung und Bedeutung der Ora serrata des menschlichen Auges. Verh. phys.-med. Ges. Würzburg, N. F. B. 34 S. 131 bis 143.

70) ***Spampani, G.,*** Alcune ricerche sull' origine e la natura del vitreo. Monit. Zool. Ital., Anno 12 S. 145—153.

71) ***Spemann, H.,*** Über Korrelationen in der Entwicklung des Auges. Verh. anat. Ges. 15. Vers. Bonn, S. 61—79.

72) ***Studnička, F. K.,*** Über eine eigentümliche Form des Sehnerven bei Syngnathus acus. Sitzber. böhm. Ges. Wiss., 1901 (9 S.)

*73) ***Szili, Ad.,*** Augenspiegelstudien zu einer Monographie des Sehnerven-Eintrittes im menschlichen Auge. Wiesbaden.

74) *Derselbe,* Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der hinteren Irisschichten, mit besonderer Berücksichtigung des Musculus sphincter iridis des Menschen. Anat. Anz. B. 20 S. 161—175.

75) *Derselbe,* Beitrag zur Kenntnis der Anatomie und Entwicklungsgeschichte der hinteren Irisschichten, mit besonderer Berücksichtigung des Musculus sphincter pupillae des Menschen. Arch. Ophthalm., B. 53 S. 459—498.

76) ***Takayasu, M.,*** Pathologische Anatomie des Arcus senilis. Arch. Augenhk. 43. B. S. 154—162.

77) ***Thilo, O.,*** Die Vorfahren der Schollen. Bull. de l'acad. Imp. sciences St. Pétersbourg. V. Ser. B. 14. S. 315—350.

78) ***Thorner, W.,*** Demonstration eines stereoskopischen Augenspiegels. Verh. phys. Ges. Berlin, Jahrg. 1900—1901, S. 93—95.

*79) ***Tornatola, S.,*** Nota di embriologia oculare. Messina prem. stab. Giuseppe Crupi. 1901, 26 S., 3 Taf.

80) ***Totsuka, F.,*** Über die Centrophormien in dem Descemet'schen Epithel des Rindes. Intern. Monatschr. Anat. u. Phys., B. 19 S. 68—73.

81) ***Trotsenburg, J. van,*** Die topographische Beziehung der Tränendrüse zur lateralen Orbitalwand als Differenzmerkmal zwischen Ost- und Westaffen. Petrus Camper, 1 D., S. 208—227.

82) ***Vaschide, N.*** et ***Vurpas, Cl.,*** De la constitution histologique de la rétine en l'absence congénitale du cerveau. Compt. r. de l'acad. des sc. T. 133 S. 304—305.

83) *Dieselben,* La rétine d'un anencéphale. Arch. de Méd. expér. et d'anat. pathol. Année 13, S. 827—831.

84) ***Virchow, H.,*** Die Netzhaut von Hatteria. Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr., Jahrg. 1901, S. 42—62.

85) *Derselbe,* Die Netzhaut von Hatteria. Verh. phys. Ges. Berlin, Jahrg. 1900—1901, 26. März 1901.

86) *Derselbe,* Fächer, Zapfen, Leiste, Polster, Gefäße im Glaskörperraum von Wirbeltieren, sowie damit in Verbindung stehende Fragen. Ergebnisse Anat. u. Entwicklungsgesch., B. 10 1900 S. 720—844.

87) ***Waele, H. de,*** Recherches sur l'anatomie comparée de l'oeil des vertébrés. Intern. Monatsschr. Anat. Phys., B. 19 S. 1—67.

88) ***Wilbrand H.*** und ***Sänger, A.,*** Die Neurologie des Auges. B. 2. Die Beziehungen des Nervensytems zu den Tränenorganen, zur Bindehaut und zur Hornhaut. 49 Fig. Wiesbaden. XXXVI, 324 S.

89) ***Wolff, G.,*** Entwicklungsphysiologische Studien. II. Weitere Mitteilungen zur Regeneration der Urodelenlinse. 2 Taf. u. 1 Fig. Arch. Entwickl.-Mech. B. 12 S. 307—351.

I. Netzhaut und Sehnerv.

Fritsch (19) beschreibt das Flächenbild der menschlichen Fovea auf Grund der Erfahrungen an 60 Präparaten und ist in der Lage, diesem beneidenswerten Material auch eine reichliche Ergänzung durch Affennetzhäute, einschl. solcher von Anthropoiden, hinzuzufügen. Das, was er für den vollendeten Typus hält, findet er bei Cercopithecus, nämlich eine große Fovea mit glatten Rändern und steilem Abfall der Böschung, ganz flachem Grunde und regelmäßiger sehr deutlicher Foveola. Schon bei den Anthropoiden ist diese Bildung nicht mehr ganz so vollendet und auch nicht beim Menschen. Bei diesem gibt es Unterschiede, von denen F. vier als 4 Typen hervorhebt und durch Photogramme bei 6facher Vergrößerung belegt. Am höchsten stehen die ägyptischen Beduinen. F. meint, daß sich typische Rassenmerkmale schon im Flächenbilde feststellen lassen. Die Mitteilung bezieht sich einstweilen nur auf Flächenbetrachtung.

Heine (30) beschreibt das Zapfenmosaik der menschlichen Fovea auf Grund von Flachschnitten durch eine normale menschliche Netzhaut als „ein fast mathematisch genaues Mosaik von Sechsecken, zum großen Teil in schnurgeraden Reihen angeordnet". Die Zapfendicke beträgt 4 μ. Eine Abbildung nach einem Mikrophotogramm ist beigegeben.

Embden (17) wendete auf die Netzhaut das Bethe'sche Verfahren an und erzielte damit wertvolle Bilder über den Verlauf der Fibrillen im Innern von Zellfortsätzen und Zellen, die aber immerhin doch nur als Bruchstücke von Kenntnissen ohne den erwünschten Zusammenhang anzusehen sind; um so mehr ist es anzuerkennen, daß Verf. selbst mit Klarheit und Schärfe überall die Grenze des von ihm Erreichten gezeichnet hat. Die Ursache des nur partiellen Erfolges liegt einerseits in der weitgehenden Durchflechtung der Zellausläufer und Fasern, andererseits in der wechselnden Empfänglichkeit der verschiedenen Elemente für die Methode. Am vollkommensten wurden die Horizontalzellen aufgeschlossen, schon weniger die Zellen des Ganglion retinae und so gut wie gar nicht die Bipolaren und Sehzellen. In ersteren ist der Fibrillenverlauf ein relativ einfacher; die Fibrillen passieren die Zellen, ohne daß es zu Gerüstbildung in der Zelle kommt. Im Ganglion retinae kommt es vor, daß Fibrillen aus einem Protoplasmafortsatz in einen anderen umbiegen, ohne die Zelle selbst zu berühren. Dem gelegentlichen Befunde von breiten Anastomosen zweier Horizontalzellen (Fig. 2) legt E. selbst keine tiefere Bedeutung bei.

Lange (45) stellte durch Untersuchung der Augen von Neugeborenen fest, daß die Excavation der Papille ein angeborener Zustand ist.

Elschnig (16) legt eine ausführliche Abhandlung über den Sehnerveneintritt des menschlichen Auges vor, in welcher alle in Betracht kommenden Faktoren sich in gleich würdiger Weise die Hand reichen. Insbesondere ist der Plan nicht nur gefaßt, sondern auch durchgeführt worden, von sämtlichen Augen, die anatomisch untersucht worden (56 von 42 Individuen), vorher i. v. den ophthalmoskopischen Befund zu erheben. Sodann ist dieses reichliche Material so gut durchgearbeitet, daß die einzelnen Formationen in ihren Varianten scharf charakterisiert sind und die Erörterung durchgeführt werden konnte, wie weit klinische Differentialdiagnose und anatomische Differentialdiagnose sich decken. Endlich sind 16 Figuren nach vorzüglichen Photogrammen von Zoth in Lichtdruck wiedergegeben. Das gesamte Material ist am Schluß kasuistisch zusammengestellt, und die Ergebnisse sind in mehreren Tabellen vorgeführt. — Vier Typen des Durchtrittes des Sehnerven durch die Augenwand werden unterschieden: gleichmäßig konischer, mit der nasalen Seite schiefgerichteter, lateralwärts gerichteter, medianwärts gerichteter, deren jeder nach dem Verhalten der konstituierenden Teile noch wieder Untertypen aufweist. — Auch die Excavation hat verschiedene Varianten, je nachdem sie klein oder groß, partiell oder umfassend, schief oder symmetrisch, central oder excentrisch ist. — Manches was ophthalmoskopisch sehr auffallend ist, springt anatomisch nicht so sehr ins Auge, und umgekehrt. — Der „Pigmentring" des ophthalmoskopischen Bildes wird im Sinne von Kuhnt erklärt (S. 252). — Der „Bindegewebsring" des ophthalmoskopischen Bildes hat keine ganz einheitliche anatomische Grundlage (S. 253). Seine Steigerung ist der Conus (S. 254). — Als „Schaltgewebe" (S. 272) wird eine in der Achse des Sehnerven an der lateralen Seite der Arteria centralis gelegene Bindegewebsmasse bezeichnet, welche mit der Basis des Bindegewebspolsters der Papille in Verbindung steht. Dieselbe wurde schon früher von Schoen beschrieben, aber falsch aufgefaßt. Die Fig. 2 der Taf. 4 gibt eine vorzügliche Abbildung davon.

Thorner (78) stellte den schon früher erwähnten (s. vorj. Ber. S. 599) stereoskopischen Augenspiegel in definitiver Ausführung vor. Derselbe gestattet nunmehr eine wirkliche deutliche Tiefenwahrnehmung, sodaß man z. B. die Excavation der Papille als solche sieht und bei kreuzenden Gefäßen das überliegende unterscheidet.

Dimmer (14) ist es gelungen, durch eine besondere Apparatkonstruktion (s. Fig. auf S. 165) photographische Aufnahmen vom Augenhintergrunde zu gewinnen, welche in Bezug auf Beleuchtung, Reflexausschaltung und Gesichtsfeldgröße genügen; nur fehlt es noch an der Bildschärfe. Als Lichtquelle wurde das auf eine Mattscheibe geworfene Licht einer Bogenlampe benutzt, die Expositionszeit wurde auf $^1/_{10}$ bis $^1/_8$ Sekunde vermindert. Die Bilder zeigen den Fundus

in einer Ausdehnung von $6^1/_2$ Papillenbreiten. Die beigegebenen Figuren zeigen zwei normale und zwei pathologische Augenhintergründe.

Cavazzani (9) ließ durch einen Maler eine Farbenskala herstellen, an welcher die Intensitätsgrade des Sehpurpurs geprüft werden konnten. Als Grundton wurde die Färbung der Retina eines Dunkelfrosches angenommen.

Gatti (22) prüfte mit Hilfe einer Skala von der Art der eben erwähnten den Einfluß der Temperatur auf die Schnelligkeit der Wiederherstellung des Sehpurpurs. Er fand als Optimum 20 °.

Pizon (60) erblickt in der Bewegung der Pigmentkörnchen des Pigmentepithels der Retina [Molekularbewegung? Ref.] eine spezifische vitale Bewegungsform, welche durch Umsetzung der aus dem Licht übernommenen Energie erzeugt werde, und welche ihrerseits dazu diene, durch Anstoß die Stäbchen zu erregen. Es gelingt dem Verf. leicht, alles übrige dieser Vorstellung unterzuordnen: verschiedene Größe der Körnchen gibt die Basis für die Wahrnehmung verschiedener Lichtarten, und der Sehpurpur ist eine Art von Exsudat der Körnchen.

Die Frage nach der Bedeutung der Ora serrata des menschlichen Auges hatte vielfach durch die Mangelhaftigkeit des Materiales und das Material durch die Mangelhaftigkeit der Technik zu leiden. *O. Schultze* (69) legt nun eine Anzahl vergrößerter Figuren nach zweckmäßig konserviertem Material vor, welche mit aller erwünschten Deutlichkeit die Formverhältnisse erkennen lassen, und welche vor allem die von Schoen vertretene Ansicht zerstören, daß die Unregelmäßigkeit des Randes ein durch die Akkommodation erworbener Zustand sei. Sch. zeigt dagegen, daß die Zacken nicht nur embryonal vorhanden sind, sondern daß beim Neugeborenen Fälle vorkommen, welche an Stärke der Ausbildung den Erwachsenen übertreffen. Die Genese der Bildung ist die, daß anfänglich beim Embryo die Netzhaut unverdünnt bis an das distale Ende des Corpus ciliare reicht, daß aber dann mit der Weiterbildung des letzteren sich der auf ihm gelegene Teil der Netzhaut in die Pars ciliaris retinae umwandelt, wobei vor allem die auf den Falten liegenden Streifen verdünnt werden. Die Zacken der Ora serrata entsprechen demnach den Tälern des Corpus ciliare und gleichen auch anfänglich diesen an Stellung und Zahl. Indem die Netzhaut sich auf die genannte Weise scheinbar immer weiter zurückzieht, läßt sie als Spuren dieses Rückzuges die „Striae ciliares“ hinter sich, d. h. Pigmentstreifen, welche auf leistenartigen Verdickungen des Pigmentepithels beruhen, und welche die früher weiter vorgreifende Lage der Zacken andeuten (S. 141). Später allerdings verliert das Bild sehr viel von seiner ursprünglichen Regelmäßigkeit, und es treten weitgehende Verschiedenheiten

auf. Solche sind aber schon beim Neugeborenen, ja sogar beim Fötus vorhanden. — Die schon von Brücke hervorgehobene „Excentricität“ (S. 132) besteht darin, daß die Ora serrata an der nasalen Seite weiter vorreicht, wie an der temporalen. — Falls Zacken nur an einer Seite ausgebildet sind, so ist es die nasale. — Das sogen. „Ödem der Netzhaut“ (S. 138) ist oft schon bei jugendlichen Individuen, und zwar zuerst auf der temporalen Seite, vorhanden. — Sch. fand die Ora serrata nur im menschlichen Auge.

Eine Ergänzung zu der letzgenannten Angabe machte *H. Virchow* (85), indem er die Ora serrata auch beim Schimpanse nachwies.

Vaschide und *Vurpas* (82, 83) fanden bei einem Anencephalen die Netzhaut makroskopisch und mikroskopisch unverändert.

von Hippel (36) hebt bei einem $2^1/_2$ jährigen Kinde den Befund von sehr ausgedehnten markhaltigen Nervenfasern um die Papille hervor, bei gleichzeitiger hochgradiger einseitiger Myopie.

Die Untersuchungen *Johnson*'s (40) sind in einem prächtig ausgestatteten Bande mit 26 Tafeln in Farbendruck und 4 Tafeln in Schwarz niedergelegt. Sie betreffen hauptsächlich ophthalmoskopische Befunde von Augenhintergründen von Säugetieren (51 Figuren), enthalten daneben aber auch so manche andere interessante Beobachtung, insbesondere solche über Pupillaranhänge. Das Unternehmen J.'s, ophthalmoskopische Beobachtungen in solchem Umfange anzustellen und abzubilden, ist allein schon durch seine Originalität und durch die Energie der Durchführung bemerkenswert. Die Liste von 172 untersuchten Arten zeigt, daß weder Größe noch Kleinheit der Tiere, weder Wildheit noch Seltenheit ein Hindernis für den Autor war. Es finden sich hier der Elefant neben dem Maulwurf, Büffel, Löwe, Rhinoceros, wilde neben zahlreichen Haustieren; die ganze Reihe ist vertreten von den Anthropoiden (Gorilla, Orang, Hylobates) bis zur Echidna. Der Autor versichert, daß er meist in Güte mit dieser Gesellschaft ausgekommen sei. Neben dem Garten der Londoner zoologischen Gesellschaft, der hauptsächlich das Material lieferte, wurden andere Gärten und Menagerien herangezogen. Der Zeichner Head stellte die farbigen Figuren her. — Was nun die Färbungen der Augenhintergründe anbetrifft, so muten sie allerdings secessionistisch genug an; namentlich befremdet ein aufdringliches Grasgrün und lebhaftes Violett, und wer einmal einen Hund ophthalmoskopiert hat, wird finden, daß das so wie bei J. nicht aussieht. Man wird jedoch billig den Schwierigkeiten, sowohl der Materialgewinnung wie der koloristischen Fixierung Rechnung tragen; auch dem künstlichen Licht und der kostspieligen Reproduktion manches zu Gute halten. Und wenn auch manches abzuziehen sein dürfte, so bleiben doch außerordentliche Unterschiede in den Färbungen bestehen. Selbst schon ein dunkelhaariges englisches Mädchen unterscheidet sich ge-

waltig von einem Nubier, wenn wir J. glauben wollen (Fig. 1 und 2). Im weiteren findet man nicht nur solche Verschiedenheiten, welche durch Blutfarbe, Pigment und Tapetumformen bedingt sind, sondern auch fleckige Verteilung des Pigmentes, durch welche gewisse Augenhintergründe, wie die der Lemuriden, von Pteropus und Elefant, an Retinitis pigmentosa erinnern. Auch andere Bildungen kommen vor, die an abnorme Formationen oder Bildungshemmungen beim Menschen erinnern, wie markhaltige Nervenfasern (Nager und Beutler), stärkere Excavation der Papille (Katzenarten und andere Carnivoren), zapfenartige Polster an der Papille (Wiederkäuer, Nager). — Die Papille ist in senkrechter Richtung verlängert bei Cynictis, einem Carnivoren, in horizontaler bei den meisten Artiodactylen und allen Equiden; sie ist nierenförmig bei Wolf, Fuchs und Schakal, dunkelpigmentirt bei einigen Halbaffen. — Den Gefäßen nach werden 4 Typen unterschieden: der anangische, der pseudangische (d. h. fast gefäßlose), angiotische euangiotische; wobei allerdings nicht ersichtlich ist, wodurch der letzte Typus, bei welchem „die Gefäße ein vollkommenes System“ bilden (S. 44), von dem vorhergehenden getrennt werden soll, bei welchem gleichfalls, wie bei den dort aufgeführten Katzen, die ganze Netzhaut vaskularisiert ist. — Im ganzen läßt die Untersuchung der Netzhaut eine Reihe finden, welche dem modernen System der Säugetiere entspricht, jedoch mit einigen Abänderungen (S. 6).

Die Netzhaut von Hatteria wurde durch *H. Virchow* (85 und 86) auf Grund eines durch Thilenius gesammelten, vorzüglich konservierten Materials in 2 Aufsätzen beschrieben, von denen der zweite Ergänzungen zu dem ersten bringt. Es zeigte sich, daß diese Netzhaut nicht wesentlich von der typischen Eidechsennetzhaut abweicht, wie sie aus früheren Untersuchungen bekannt ist; eine Tatsache, die nur durch irrtümliche Angaben von Osawa und Kallius verdunkelt war. — Von Einzelangaben sei nur eine schärfere Charakterisierung der Limitans externa hervorgehoben, welche nicht ein Gitterwerk, sondern eine durchlöcherte Platte ist.

Nach *Barbadoro* (4) vermehren sich während der Entwicklung von Rana die Zellen in allen Schichten der Netzhaut, und zwar ist diese Entwicklung besonders stark während und vor allem nach der Metamorphose. Der Nachweis gründet sich auf Messung der Dicke der Schichten und Zählung der Kernreihen, aber nicht auf den Nachweis von Mitosen und Zählung der Zellen, bezw. Kerne selbst.

Der Sehnerv von Syngnathus zeigt nach *Studnička* (72) ein sehr eigentümliches Verhalten, indem er nicht einen geschlossenen Strang oder ein Band bildet, sondern sich in Bündel auflöst, welche, durch Bindegewebe getrennt, in weiten Abständen voneinander liegen. Beim Eintritt in den Bulbus sind sie jedoch zu einem Strange vereinigt. Die Kreuzung beider Sehnerven ist total, und dabei liegt der

des linken Auges ventral, durch Bindegewebe von dem dorsalen geschieden.

II. Mittlere Augenhaut und Linsenmuskel der Fische.

Die neueren Anschauungen über die genetische Stellung der Jrismuskulatur haben eine Reihe von Arbeiten veranlaßt.

Die Mitteilungen *Szili's* (74, 75) über die Entwicklung des Sphinkter und Dilatator iridis enthalten zwar nach den Mitteilungen Nußbaum's (s. vorj. Ber. S. 616) über den Sphinkter, sowie denen von Grynfellt (s. Ber. f. 1898 S. 541) und Heerfordt (s. vorj. Ber. S. 600) über den Dilatator nichts prinzipiell Neues, doch sind sie besonders wertvoll, da sie sich durchaus auf menschliches Material beziehen und an diesem die erste Anlage der betreffenden Muskeln feststellen, auch die Verhältnisse des Erwachsenen beleuchten. S. stützt sich nicht nur auf gute Abbildungen, sondern auch, wie eine durch v. Lenhossek auf dem Kongreß der anatomischen Gesellschaft in Halle veranstaltete Demonstration erwies, auf gute Präparate. Seine Figuren beziehen sich auf Embryonen von 10 cm, 19 cm, 24 cm, auf den Neugeborenen und auf den Erwachsenen. — Der Spinkter entsteht als eine Zellanhäufung im äußeren Blatt des Jrisepithels dicht an der Umbiegungsstelle, die weiterhin sich in einen länger werdenden Kolben umbildet, dessen pupillares Ende am Pupillarrande mit dem Epithel in Verbindung steht. — Einen ringförmigen Spalt in der Umschlagsfalte des Epithels bezeichnet S. als „Ringsinus" (S. 469). — Der Dilatator entsteht durch fibrilläre Differenzierung einer kernlosen Lamelle, welche durch Verschmelzung aus den basalen Enden der Zellen der äußeren Epithellage hervorgegangen ist. Die „Speichenbündel", d. h. die am pupillaren Ende des Dilatator ins Stroma tretenden Bündel des Dilatator entstehen ebenso wie die ciliaren Bündel des Muskels aus Fortsätzen der Epithelzellen. — Im Bereiche des Sphinkter bewahrt das äußere Epithelblatt den epithelialen Charakter. — Einzelne Gruppen von Zellen bewahren auch im Bereiche des Dilatator den Epithelcharakter. — Ein durchgreifender geweblicher Unterschied zwischen „epithelialem" und mesodermalem platten Muskelgewebe läßt sich nicht aufstellen.

Herzog (31 u. 32) untersuchte die Entwicklung sämtlicher Binnenmuskeln des Wirbeltierauges: des Sphincter pupillae, Dilatator pupillae, Musculus ciliaris und Linsenmuskels der Fische. In seiner Mitteilung werden auch einige andere Tatsachen aus der Augenentwicklung berührt, die bei dieser Gelegenheit seine Aufmerksamkeit erregten. Im Eifer der Arbeit beschreibt er manches, wofür ein literarischer Hinweis genügt hätte, wie das Netz von embryonalem Bindegewebe, welches den Netzhautgefäßen vorausgeht (R. Virchow

O. Schultze), ja sogar das Abrücken der Vasa hyaloidea von der Oberfläche im Laufe der Entwicklung (H. Müller). Doch ist dabei zu erwähnen, daß er die embryonalen Netzhautgefäße nicht in der Membrana hyaloidea (contra Schultze), sondern an der Außenseite derselben findet. — Die Arbeit stützt sich auf ein sehr umfangreiches Material: Maus, Ratte, Kaninchen, Katze, Macacus, Mensch; Huhn, Waldkauz, Papagei; Coluber, Pelias; Frosch, Triton, Salamander, Axolotl; Forelle. Auch in technischer Hinsicht ist die Arbeit umfassend, indem H. nicht zögert, neue Methoden in Anwendung zu ziehen, sobald ein spezieller Zweck dies fordert. — Will man die Ergebnisse ihrem Wert, bez. ihrer Neuheit nach gruppieren, so ist an erster Stelle zu nennen, daß der Musculus ciliaris nicht wie die anderen Binnenmuskeln vom Epithel abstammt, sondern vom Mesoderm. Auf diese Verhältnisse fiel ein unerwartetes Licht durch die überraschende Tatsache, daß bei Ratte und Maus das gesamte Chorioidealstroma muskulös ist, sodaß der sehr schwache Ciliarmuskel nur das vordere Ende dieser Formation ist. Diese Chorioidealmuskulatur wird auf Fig. 15 im Schnittbilde, auf Fig. 16 im Flächenbilde vorgeführt. — Für den Sphinkter sind vor allem wichtig die Befunde von Amphibien (S. 538), wo H. die Anlage beim Frosch, Triton und Salamander, beim Frosch in ihren ersten Anfängen, beim Salamander sehr umfangreich, fand. Doch traf er den Muskel nicht auf allen Schnitten, auch nicht beim erwachsenen Frosch; es ist aber leider aus der Angabe nicht verständlich, wie man sich plastisch diesen lückenhaften Sphinkter vorzustellen habe. — Beim Huhn wird die Sphinkter-Entstehung gleichfalls entdeckt, allerdings auf technisch mangelhaften Präparaten, aber doch immerhin erwiesen, daß auch der gestreifte Sphinkter epithelialer Herkunft ist. — Den ringförmigen Hohlraum in der Umschlagsfalte des Irisepithels nennt er „Ringspalt“ (S. 525). — Vom Dilatator wurden, auch vom Menschen, sehr instruktive Präparate gewonnen: außer solchen Epithelzellen, deren einer Fortsatz in eine Muskelfibrille überging — am pupillaren Ende der Iris pupillarwärts gerichtet, am ciliaren Ende ciliarwärts gerichtet und zuweilen hier in die Iriswurzel eindringend — fanden sich auch Zellen, die an beiden Enden in Fasern übergingen. Eine Bruch'sche Membran, d. h. eine durch Zusammenlagerung der Zellfortsätze (Fasern) gebildete kontinuierliche Schicht, fehlt im Bereiche des Sphinkter. — Über den Linsenmuskel der Fische fand H. nichts, was über die Darstellung von Nußbaum hinausginge, ja nicht so viel. — Der schon bekannte M. ciliaris des Frosches (Angelucci, H. Virchow) wurde wiedergefunden (S. 566). — In theoretischer Hinsicht ist mit Recht auf die auffallende Tatsache hingewiesen, daß aus einem schon differenten Gewebe (Augenblase) nachträglich ein anderes Gewebe (glatte und gestreifte Muskulatur) wird. Nach der theore-

tischen Seite wird in einer aus dem Gegenstand und aus den Ergebnissen nicht begründeten Weise die Bezugnahme auf das Mesenchym in den Vordergrund gedrängt und dabei der in seiner Anwendung auf die Wirbeltier-Embryologie an sich schon unklare morphologische Hertwig'sche Mesenchym-Begriff mit dem histiologischen Mensenchym-Begriff konfundiert.

Nußbaum (57) schildert die Entwicklung des Linsenmuskels beim Lachs, indem er Schritt für Schritt 13 aufeinanderfolgende Stadien vom 24. Tage an bis zum 2,4 cm langen Tiere darstellt. Die Ränder der Augenblase erheben sich zu beiden Seiten der Spalte in Gestalt von Falten, während gleichzeitig eine ganz dünne Platte von Bindegewebe zwischen ihnen sich mit erhebt. Aus dem Scheitel der nasalen dieser beiden Falten wird durch Wucherung der Linsenmuskel. — N. hebt die beiden morphologisch wichtigen Tatsachen hervor, daß erstens ein Muskel aus einem schon spezifischen Epithel entsteht, und daß zweitens ein Muskel von einem seiner Ursprungsstätte fremden Nerven innerviert wird; hier der Linsenmuskel vom Oculomotorius.

Guth (27) behauptet für Steinach und gegen Magnus (vergl. Ber. für 1899 S. 621 [durch Versehen beim Druck ist dort in dem Verzeichnis der Titel vor Magnus ein * gesetzt worden, welches der folgenden Arbeit gilt; die Arbeit von M. ist besprochen. Ref.]), daß die Erregbarkeit des Spinkter der Aal- und Froschiris für Licht eine direkte und nicht eine reflektierte sei; d. h. daß die pigmentierten Muskelfasern direkt und nicht durch Vermittelung nervöser, in der Iris gelegener, Apparate zur Verkürzung veranlaßt werden. Er folgert dies daraus, daß bei Atropin die Lichterregbarkeit noch besteht zu einer Zeit, wo die nervösen Apparate schon gelähmt sind, und daraus, daß im großen und ganzen die Lichterregbarkeit in gleichem Schritt mit der elektrischen Erregbarkeit sinkt. — An ausgeschnittenen Bulbi erhielt sich die Lichterregbarkeit der Iris bis zum elften, in einem Falle bis zum vierzehnten Tage. — Die Erregbarkeit ist auch an Stücken des Pupillarrandes sowie an durch Zerzupfung gewonnenen Muskelfasergruppen erkennbar. — Nervenzellen fehlen in den betreffenden Abschnitten der Iris.

Johnson (40) macht auf Grund des schon oben erwähnten reichen Untersuchungsmaterials Angaben über die verschiedenen Formen der Pupille und Pupillaranhänge bei Säugetieren. Am auffälligsten ist dabei der Lappen am oberen Pupillarrande bei Hyrax, den er „Umbraculum“ tauft. [Erinnert genau an das Bild bei Pleuronektiden, wenn man die Schiefheit bei letzteren abzieht. Ref.]

E. Lange (43) untersuchte das Gefüge der Anhänge und Vorsprünge des Pupillarrandes bei Pferd, Esel, Rind, Büffel, Schaf und Ziege.

O. Lange (44) fand schon beim Neugeborenen ganz erhebliche

individuelle Differenzen am Ciliarmuskel. Nach den beiden vorgelegten Textfiguren sind dieselben allerdings ganz überraschend [vorausgesetzt, daß es sich bei Fig. 1 um einen wirklich streng radiären Schnitt handelt! Ref.]. Insbesondere stellte er fest, daß die rel. Anteile der longitudinalen und cirkulären Fasern sehr verschieden sein können; unter den untersuchten 36 Augen zeigten 8 die Ringpartien nur schwach, 6 stark. Daraus schließt L., daß in den Verhältnissen des Ciliarmuskels schon Anlage zur Myopie vorhanden sein kann, und daß sich die Schwäche der Ringpartie bei erwachsenen Myopen nicht erklärt (contra Jwanoff) aus Inaktivitätsatrophie, sondern aus angeborenem Mangel.

Schön (67) entwickelt von neuem seine Theorie der Akkommodation, nach welcher die Zonula-Fasern nicht entspannt, sondern stärker angespannt werden, im Gegensatz zu der Helmholtz'schen Theorie, welche er weder anatomisch noch physikalisch begründet findet. — In der Theorie von S. wird der durch die Membrana hyaloidea nach vorn abgeschlossene Glaskörper als eine konstante Größe verwertet.

Lauber (46) versuchte, sich eine das ganze Wirbeltierreich umfassende Kenntnis von der Kammerbucht zu verschaffen, und macht auf Grund seines Materials auch über andere Teile des vorderen Augenabschnittes Mitteilungen. Dieses Material ist außerordentlich groß; nicht weniger als 61 Species kommen zur Verwendung, davon 11 Selachier und Teleostier, 3 Amphibien, 9 Reptilien, 9 Vögel und 29 Säuger. Die Abbildungen beziehen sich auf Odontaspis, Cyprinus, Belom, Xiphias, Rana, Tropidonchus, Lacerta, Alligator, Testudo, Gallus, Gyps, Syrnium, Macropus, Cervus, Lepus, Felis, Canis, Macacus, Mensch. Sie lassen auf eine gute Verarbeitung schließen. Der große Umfang der Arbeit muß zur Entschuldigung für erhebliche Mängel dienen, sowohl in literarischer wie in technischer Hinsicht. Was das erstere angeht, so ist vieles als neu beschrieben, wo ein einfacher literarischer Hinweis genügt hätte. Was die technische Seite anbelangt, so macht sich die jetzt glücklicherweise immer seltener werdende Einseitigkeit störend bemerkbar, auf Grund isolierter Schnitte Dinge zu beschreiben, welche eine plastische Anschauung, Flächenbetrachtung, Rekonstruktion, verlangen. So stellt L. Ciliarfortsätze bei Rana in Abrede (S. 394), während man sich in jedem Augenblick durch einfache Flächenbetrachtung von denselben überzeugen kann. Noch auffallender ist, daß er von den Ciliarfortsätzen der Nager sagt, sie „gelangen zu keiner bedeutenden Ausbildung“ (S. 427). während gerade beim Kaninchen der höchste Grad der Komplikation dieses Apparates erreicht wird [H. Virchow, Morph. Jahrb. 11. Bd.]. Bei der Erwähnung von Gefäßen seitens L.'s treffen beide Mängel, Unkenntnis der Literatur und Unkenntnis der Tat-

sachen, welche in diesem Falle durch Injektion zu gewinnen sind, zusammen, so bei der Erwähnung der marginalen Glaskörpergefäße von Cyprinus [Vene, H. Virchow], von Rana [Arterie und Vene, Hyrtl u. H. Virchow], von Tropidonotus [Vene, H. Virchow]. — Den schon früher [Angelucci, H. Virchow] klar beschriebenen Musculus ciliaris des Frosches konnte L. nicht finden (S. 394).[1] Auch das bis an den Pupillarrand der Iris ausgedehnte Gewebe des Hornhautiriswinkels vom Seehund ist ihm entgangen. — Die Zuweisung der einzelnen Tatsachen an die morphologische oder funktionelle Betrachtungsweise geschieht ganz nach Laune oder Zufall, so, wenn die Katze mit dem Känguruh zusammen auf Grund ihres Ciliarmuskels „an den Anfang“ der Säugetierreihe gestellt wird. — Die physiologische Spekulation über den Druck in den Venen (S. 439) hat keine positive Basis. — Am wertvollsten sind die Angaben über den Circulus und Plexus venosus (Canalis Schlemmii), trotz fehlender plastischer Anschauung. Es treten hier die beiden wichtigen Tatsachen hervor, daß primär der Kanal weiter innen liegt, und daß er primär seinen Abfluß nach hinten zur Chorioides hat. — Hinsichtlich des Ligamentum annulare bez. pectinatum werden bei Teleostieren 3, bei Reptilien 4, bei Vögeln 2 Typen unterschieden. — Das Corpus ciliare der Reptilien und Vögel, und anschließend daran auch das der Säugetiere, wird in zwei Teile: Pars scleralis und Pars iridica geteilt, womit im wesentlichen das gleiche ausgedrückt ist, was man früher unter Musculus ciliaris und Grundplatte des Corpus ciliare verstand. — Über die wichtige Frage der seitlichen Endigung der Descunet'schen Haut sind die Angaben großenteils negativ. — Bei Cyprinus findet man „zuweilen beinahe mitten in der Cornea Durchschnitte von Kapillaren“ (S. 386). — Bei Cyprinus wird durch van Gieson-Färbung eine Gelbfärbung der Zellen des Ligamentum annulare erreicht (S. 387). — Bei Xiphias findet sich an der Rückseite der pupillaren Hälfte der Iris eine muskelverdächtige Schicht (S. 391). — Bei Xiphias enthält die sehr dicke Iriswurzel eine ringförmige Anordnung areolären Gewebes, von L. „Iriskanal“ genannt, welche gegen die Kammer durch eine Platte dichten Gewebes abgeschlossen ist und sich nur ventral in die Kammer öffnet (S. 391). — Beim Delphin scheint ein ciliarer Muskel zu fehlen (S. 423).

Asayama (3) untersuchte das Ligumentum pectinatum des Menschen an Flächenpräparaten. Unter der Bezeichnung „Ligamentum pectinatum“ ist dabei das „gesamte Balken- und Plattengewebe des Hornhautiriswinkels“ verstanden (S. 114). Die beigegebenen 8 Figuren zeigen erhebliche und nicht uninteressante Differenzen in Bezug auf Weite der Maschen und Dicke der Balken, nur ist dabei eine sichere

[1]) Zusatz bei der Korrektur: Nach gütiger brieflicher Mitteilung hat L. den Muskel nachträglich bei Frosch und Salamander gefunden.

Orientierung auf den meridionalen Schnitt nicht möglich. Am meisten beachtenswert ist die Auffaserung der dicken Balken (Fig. 3).

Die Bemerkungen *Lange*'s (45) über den Suprachorioidealraum zeigen lediglich, wie groß der Einfluß der Methoden auf die Beurteilung dieser Frage ist.

Hess (33) entdeckte, daß die durch einen mächtigen Exspirationsstoff bedingte plötzliche venöse Blutdrucksteigerung genügt, um an den Austrittsstellen der Sprudelvenen eine Netzhauterregung hervorzurufen, die im allgemeinen in der Form von 4 hellen Lichtflecken zum Ausdruck kommt, welche der Lage nach den genannten Venen entsprechen.

III. Hornhaut.

Fischel (18) hat die Färbung lebender Zellen in sehr breitem Umfange, unter Verwendung von nahezu 100 Farbstoffen versucht. Als Material dienten hauptsächlich Salamanderlarven, aber auch solche von Axolotl und Frosch. Obwohl es sich nicht um eine specielle Augenuntersuchung handelt, so sind doch auch Befunde über das Hornhautepithel mitgeteilt. Die verwendeten Farbstoffe sind, wenn man von den direkt giftig wirkenden, wozu übrigens öfters die von der Herstellung herrührenden Verunreinigungen beitragen, absieht, in zwei Gruppen zu bringen: in solche, die von den lebenden Geweben (unter den vorliegenden Bedingungen) abgelehnt, und in solche, die angenommen werden. Letzteres geschicht nur mit basischen Farbstoffen, und zwar solchen, welche entweder den einfachen Ammoniakrest NH_2 enthalten, oder einem solchen, in welchem der Wasserstoff durch ein der fetten Reihe angehöriges Alkoholradikal vertreten ist (S. 480). — Es stellt sich nun heraus, daß sich nicht alle Zellen, auch nicht alle in Zellen enthaltenen Granula gleich verhalten. Am günstigsten für die Verwendung ist Neutralrot, indem es nicht nur in großen Mengen aufgenommen, sondern auch lange Zeit unverändert zurückgehalten wird, sodaß es noch nach sieben Monaten in den Larven aufgefunden werden kann. — Für die Hornhaut nun wurden mehrere sehr bemerkenswerte Tatsachen festgestellt. Bei einer Doppelbehandlung mit Neutralrot und Methylenblau färbte sich ein Teil der Granula rot, ein anderer blau. In der obersten Zelllage färbt sich „eine größere Menge von Granulis, welche jedoch stets den Randteil der Zellen frei lassen. Bei Einstellung auf die tiefere Lage zeigt sich dagegen ein den Kern umgebender Kreis von Granulis“. Mit Methylenblau färben sich in der oberflächlichen Lage des Hornhautepithels Körnchen, während in der Epidermis in den pigmentlosen Zellen keine solchen erscheinen. — Als Nebenprodukt wurden zwischen den Hornhautzellen „Sekrettropfen“ gefunden (S. 461). — Eine Zellenform der Epidermis, die in früheren morphologischen Betrachtungen

über das Konjunktivalepithel eine Rolle spielt (Pfitzner), hat Flaschenform; F. nennt sie „Schaltzellen" (S. 44). Diese Zellen enthalten größere Granula, die sich mit Methylenblau färben, wodurch der mehr specifische Charakter derselben wahrscheinlich wird.

Totsuka (80) beschreibt die von Ballowitz entdeckten und genau geschilderten „Centrophormien" des Epithels der Descemet'schen Haut (s. vorj. Ber. S. 603) für das Rind unter Beigabe einer Figur.

Takayasu (76) untersuchte die Natur der trübenden Substanz beim Greisenbogen, worüber es verschiedene Theorien gibt. Er fand die alte Ansicht bestätigt, daß es sich um Fett handele, indem er verschiedene für Fett charakteristische Reaktionen, insbesondere Sudan-Färbung auf dieselbe anwendete.

Crevatin (11) suchte genaueres über das subepitheliale Geflecht festzustellen, welches die Hornhautnerven nach Durchbohrung der Bowman'schen Haut bilden. In diesem Geflecht hatte Richiardi bei Mäusen eine strudelartige Anordnung entdekt, und Ciaccio gefunden, daß der Mittelpunkt des Strudels nicht mit dem Mittelpunkt der Hornhaut zusammenfällt. Cr. bestätigt diese Tatsache und fügt ihr die weitere Entdeckung bei, daß beim Stachelschwein drei solcher Strudel vorkommen.

IV. Linse.

Hosch (37) bringt seine frühere Mitteilung in Erinnerung, wonach die Zellen des Linsenepithels nicht immer glatt begrenzt sind, sondern vielfach mit Fortsätzen zwischen einander greifen. Er faßt diese Fortsätze als Intercellularbrücken auf und setzt sie den Stacheln und Riffen im geschichteten Pflasterepithel gleich.

Leber (47) schließt an diese Mitteilung eine Bemerkung an, durch welche er gleichfalls eine frühere Untersuchung vor Vergessenheit rettet, nämlich die von Barabaschef, nach welcher die erwähnten Fortsätze nicht zellverbindend sind, sondern isolierte Ausläufer, die aber nicht die ganze Höhe der Zelle einnehmen, sodaß sie in verschiedenen Ebenen ungleich weit vorspringen.

Ritter (65) hat die schon früher von ihm besprochenen Falten des Ringwulstes der Vogellinse (s. vorj. Ber. S. 606) noch bei anderen Vögeln (Huhn, Ente, Gans, Rebhuhn, Reiher) untersucht und dieselben sehr variabel gefunden, manchmal über die ganze Vorderwand ausgebreitet, sogar auf die Hinterwand übergreifend, manchmal fleckweise. Die dadurch bedingte Verwerfung der Zellen und Veränderung ihrer Gestalt kann außerordentlich bedeutend werden [leider sind die Figuren auch diesmal wieder mangelhaft. Ref.]. — R. hält die Erscheinung jetzt für den Ausdruck einer „Entwicklungskrankheit" und glaubt, daß sie sich mit dem ausgewachsenen Zustande verliere.

In einer Mitteilung, welche ebenso sehr durch die Sauberkeit der

Experimente, wie durch die Vorsicht der Schlüsse und die Klarheit der logischen Analyse bemerkenswert ist, stellt *Spemann* (71) auf Grund experimenteller Schädigungen an Froscheiern fest, daß, während die Bildung des Augenbechers aus der Augenblase (in Übereinstimmung mit früheren Autoren) unabhängig von der Linse vor sich geht, umgekehrt die Linsenbildung eines Anstoßes von seiten des Augenbechers bedarf, ebenso wie auch die Aufhellung der Epidermis bez. des Hornhautepithels von diesem Faktor abhängig ist. Von welcher Art dieser Einfluß ist, und ob auch der Ort der Linsenbildung von der Augenblase bestimmt werden kann, läßt sicht einstweilen nicht entscheiden.

In einem ausführlichen Aufsatz, der von Tatsachen wenig Neues bringt, vielmehr kritisch-polemischen Betrachtungen gewidmet ist, bespricht *Wolff* (89) die Frage der Linsenregeneration. Er findet die Ursache für die Regeneration in der „Zweckmäßigkeit" und bekämpft die theoretischen Betrachtungen Fischel's, namentlich die Beanspruchung der Schwerkraft.

V. Glaskörper und Zonula.

In einem zusammenfassenden Referat versucht *H. Virchow* (86) ein Bild von dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse über den Glaskörper sowie die im Glaskörperraume enthaltenen Bildungen zu geben, mit denen er sich selbst in einer Reihe von Aufsätzen beschäftigt hat. Die Kapitelüberschriften lauten: Die Zusammensetzung des Glaskörpers aus fester und flüssiger Substanz, Belastungsversuch; der feste Bestandteil des Glaskörpers, Glaskörperfibrille; mechanisch zweckmäßige Anordnungen, örtliche Verschiedenheiten der festen Substanz des Glaskörpers; Glaskörperhaut; Zellen im Glaskörper; Genese und Morphologie des Glaskörpers; innere Augengefäße; Linsenmuskel und gefäßeführende Leiste der Fische; Fächer des Vogelauges; Zapfen und Polster bei Reptilien; Stränge und zapfenartige Bildungen im Glaskörper von Säugetieren; Colobom, rudimentäre Wirbeltieraugen. — Die Absicht des Verf. geht nicht dahin, nur Tatsachen zusammenzutragen, sondern die Beziehungen nachzuweisen, in welchen die einzelnen Probleme stehen, damit zugleich die Aufgaben zu zeigen, die noch zu lösen sind, sowie die Reihenfolge, in der dies geschehen muß. Für alle Untersuchungen notwendige Vorbedingung ist eine klare Auffassung der Glaskörpersubstanz selber. Verf. hat vor 20 Jahren durch den Belastungsversuch nachgewiesen, daß im Glaskörper feste Bestandteile vorhanden sein müssen. Er hat die letzteren, wie schon andere vor ihm und nach ihm, insbesondere Retzius, als ein Faserwerk beschrieben. Von embryologischen Theorien sind nur solche zuzulassen, welche dieses Faserwerk erklären können, womit die

„Transsudatlehre“ Keßler's, welche immer noch Erwähnung und sogar Vertretung findet, als hyalogenetische Theorie von vornherein in Wegfall kommt. — Sehr vielgestaltig sind die verschiedenen Gefäßanordnungen im Glaskörperraum, welche teils bleibender Natur, teils nur von embryonalem Bestande sind. Verf. dringt darauf, daß man sich nirgends mit der bloßen Konstatierung von Gefäßen begnüge, sondern überall, auch in den frühesten embryonalen Stadien, ein plastisches Gesamtbild der Gefäße gewinne, weil dieses erst die Grundlage für morphologische Betrachtungen abgeben kann. Die bei Säugetieren frühzeitig und reichlich im Glaskörperraume auftretenden Gefäße erschweren die Frage der Hyalogenese sehr. Bei Fischen, Anuren Schlangen werden die verschiedenen Gefäßtypen charakterisiert. — Auch die Formen der im Glaskörperraume beschriebenen Zellen sind vielgestaltig, diese sind aber fast alle von vornherein von der Frage der Hyalogenese auszuschließen. Die Zellform, an welche die Bildung der Glaskörperfibrille geknüpft ist, wurde bisher überzeugend noch nicht nachgewiesen. — Die durch die Netzhautspalte hereinragenden Bildungen: Leiste der Fische, Zapfen der Eidechsen, Fächer der Vögel werden charakterisiert, ebenso wie die Polster der Papille. Dabei kommen zwei morphologisch wichtige Formationen zur Sprache: der fötale Zapfen der Schlangenembryonen und der „dorsale Anhang“ an der Leiste der Fische. — Die Campanula Haller's, deren muskuläre Natur Leydig, deren Faserrichtung der Verf., deren Funktion Beer, und deren Abstammung von der Augenblase Nußbaum festgestellt haben, wird als „Linsenmuskel“ beschrieben.

Nach *Johnson* (40) finden sich gefäßtragende Fortsätze der Papille ins Innere des Glaskörpers, manchmal mit sehr zierlichen Gefäßkörbchen, an den Zapfen der Eidechsen erinnernd, bei Nagern und Beutlern (S. 47 und 54, Taf. 28), aber nicht bei Echidna.

Der Glaskörper des Rindsauges zeigt nach *Dubois* (15) im Ultraviolett keine Spur von Fluorescenz, ist jedoch für weißes Licht weniger durchlässig als Wasser. Dies und die Opalescenz des Glaskörpers wird auf seine unvollständige Homogeneität zurückgeführt.

Bertacchini (7) vereinigt in dem Streben, die Entstehung des Glaskörpers aufzuklären, auf Grund der Untersuchung von neugeborenen Menschen, sowie von verschiedenen Tieren, teils Embryonen, teils Erwachsenen, in 2 Tafeln eine große Zahl solcher Zellen, wie sie in der Literatur so oft geschildert worden sind; von denen aber hundert das Problem der Hyalogenese nicht weiter bringen wie eine einzige. [Was B. fehlt, ist eine Kenntnis der Struktur des Glaskörpers selber. Ref.] Verf. spricht sich dabei gegen Tornatola aus und kritisiert mit Recht, aber nicht mit Klarheit, dessen Sekretionshypothese.

Auch *Spampani* (70) scheitert bei seinem Versuche, die Entstehung des Glaskörpers zu erklären, daran, daß er die Struktur des

Glaskörpers selbst nicht kennt. Er bezeichnet denselben als „halbflüssig“ und behauptet, daß es nur von den Methoden abhänge, ob er homogen, körnig oder fibrillär erscheine. Doch ist auf Figur 7 (erwachsene Katze) eine faserige Struktur zu sehen.

Imbert (38) schließt auf einen Zustand von Festigkeit der Glaskörperstrukturen aus den Lageveränderungen einer in seinem eigenen Auge entoptisch beobachteten Trübung.

Die Zonulafasern gehen beim Neugeborenen, wie *Lange* (45) in Bestätigung einer Angabe von Garnier findet, auch von der hinteren Irisfläche aus.

VI. Formverhältnisse, zusammenfassende Darstellungen, Entwicklung des Auges.

Die Bearbeitung der makroskopischen Anatomie des Auges für das Handbuch von Gräfe und Sämisch seitens *Merkel*'s und *Kallius*' (53) stützt sich auf die früheren Darstellungen Merkel's in der 1. Auflage des gleichen Werkes, sowie in seiner topographischen Anatomie und im Henle'schen Atlas. Wir sehen uns daher zum großen Teil alten Bekannten gegenüber und erfreuen uns wieder an den gefälligen und geschmackvollen Zeichnungen, als deren Repräsentant Fig. 31 hervorgehoben sei, die Situation des Bulbus innerhalb des Knochenrahmens des Orbitaleinganges darstellend; nur einige wenige Figuren sind so skizzenhaft, daß sie nichts sagen, wie die Figg. 35, 37, 40. — Der Gegenstand bringt es mit sich, daß gerade für dieses Kapitel die Beziehungen die mannigfachsten sind, sodaß nicht nur der Leser im allgemeinen, sondern auch die Bearbeiter der übrigen anatomischen Kapitel des Handbuches ein Interesse an der Abfassung dieser Darstellung haben. Das „Makroskopische“ läßt sich dabei naturgemäß nicht streng einhalten, und so findet sich manche beachtenswerte Äußerung über feinere Verhältnisse; insbesondere ist dies der Fall bei den Teilen des Bulbus, und es sei hier hervorgehoben, daß die Verf. im unklaren sind über die Recessus camerae posterioris, sowohl in tatsächlicher wie in literarischer Hinsicht. — Exkurse mancher Art lagen nahe: Vergleiche mit der kindlichen Orbita, Rassenanatomisches, Gesichtsausdruck. — Sehr sorgfältig sind die Angaben über die Augenmuskeln zusammengestellt und auch die Mitteilungen Adachi's über die Insertionen dieser Muskeln bei Japanern in extenso beigefügt, „obgleich er keine anthropologisch wichtigen Befunde, d. h. Abweichungen feststellen konnte“ (S. 74). — Bei der Tenon'schen Kapsel wird das sie füllende Gewebe als „Bindegewebsbündel“ erwähnt; die an die Ränder der Sehnen anschließenden Verdichtungsplatten dieses Gewebes als „Adminicula“ in bekannter Weise beschrieben, ein hinterer Ansatz der Kapsel an den Bulbus dargestellt (S. 76) und durch Figur

erläutert (Fig. 33). Die Kapsel soll „eine kurze Strecke hinter der Cornea enden“, und der vordere Teil durch ein „ungemein dünnes Häutchen“ gebildet sein, „dessen Nachweis Schwierigkeiten machen kann“ (S. 77). Bei der Schilderung der Wandverbindungen der Kapsel gelingt es den Verf. nicht, sich zu voller Realität und Klarheit zu erheben, indem in schon bekannter Art alle diese Verbindungen unter den Begriff von „Fascienzipfeln“ subsumiert werden. — Das Septum orbitale wird durch eine graciöse Zeichnung (Fig. 38) zur Anschauung gebracht, auch die lokalen Differenzen hervorgehoben (S. 88), jedoch die Beziehungen zum Horner'schen Muskel nicht klargestellt. — Eine unklare Sache ist die „Raphe palpebralis lateralis“, welche als „härtere, verfilzte Bindegewebsmasse“ beschrieben und einmal mit dem Septum (S. 86), an anderer Stelle mit dem Orbicularis (S. 101) in Verbindung gebracht wird. — Bei der Schilderung des Orbicularis ist eine wesentliche Verbesserung gegenüber den gewöhnlichen Schilderungen dadurch erreicht, daß zwei Bestandteile namentlich hervorgehoben werden, der Arlt'sche „Depressor supercilii“ [besser: Depressor capitis supercilii, Ref.] und der in der Nische des Ligamentum palpebrale entspringende Hautmuskel des unteren Lides, doch sind die Beziehungen des Horner-schen Muskels zu den Randpartien des oberen und unteren Lid-Orbicularis nicht klargestellt. — Die Beziehungen der Wangenlidfurche auf die Muskulatur (S. 115) ist nicht korrekt. — Das Lager der unteren Tränendrüse ist unklar geschildert.

In der auf mehrere umfangreiche Bände berechneten „Neurologie des Auges“ von *Wilbrand* und *Sänger* (88) finden sich außerordentlich ausführliche Literaturverzeichnisse. Die anatomischen Verhältnisse dagegen sind nur kurz, meist unter Bezugnahme auf gebräuchliche Lehrbücher und Entlehnung von Kopien aus solchen, berührt.

Überraschende Angaben macht *Koster* (42) über die Form des normalen Bulbus. Vor allem fällt die bedeutende Abflachung des Augenhintergrundes auf; demnächst die mehr konische Form der vorderen Hälfte, und als drittes ein Überwiegen der lateralen Hälfte über die mediale. Da das Urteil über die in Zahlen und Linien ausgedrückten Angaben dieser Arbeit wesentlich auf der Schätzung des Wertes beruht, den man der angewandten Methode zuerkennt, so sei hervorgehoben, daß in das frisch enukleierte Auge, dessen Emmetropie . v. festgestellt worden war, eine Kanüle durch den Sehnerven eingeführt, der Glaskörper zerrührt und zunächst Flüssigkeit abgesaugt wurde. Das Auge sollte nämlich dazu dienen, die Formänderung bei wechselndem Druck festzustellen. Der gewünschte, manometrisch kontrollierte Druck wurde erreicht durch Einspritzung von Kochsalzlösung bez. Öl, und während der einzelnen Phasen der Untersuchung wurden Gipsabgüsse genommen, um mit ihrer Hilfe die Umrißlinien feststellen zu können. — K. findet aber die erwähnten Formverhältnisse auch

durch einen mikroskopischen Augenschnitt bestätigt. — Das äußere Volumen ist 8500 cmm, woraus der Inhalt zu 6500 cmm berechnet wird. — Bei Drucksteigerung ändert sich der Hornhautradius garnicht und auch nicht die Form des vorderen Skleraabschnittes. Der hintere Skleraabschnitt rückt nach hinten, d. h. der Bulbus verlängert sich, dafür verschmälert er sich aber in der Gegend des Äquators.

Hegg (28) konstruierte ein binokulares Ophthalmometer, ein Mittelding von binokularem terrestrischem Fernrohr und binokularem Mikroskop mit Bildaufrichtung, um leicht und schnell die Tiefe der vorderen Kammer bestimmen zu können.

Heine (29) findet durch die Untersuchung von 4 weiteren Fällen myopischer Bulbi, drei Personen angehörig, Gelegenheit, von neuem seine Ansichten über die kausale Verknüpfung der Umstände zu prüfen, welche auf die Ausbildung der myopischen Augenform und speziell des einseitigen sowie des ringförmigen Konus hinführen (s. Ber. f. 1899 S. 611). Er sieht den Grund zur Konusbildung „in der Eigenart der Bulbushüllen selbst und deren differentem Verhalten bei der Volumszunahme des Bulbus“. Das Maximum der Verzerrung liegt in der Ebene der Lamina elastica der Chorioides, und es stellt sich an der gezerrten Stelle eine Atrophie der Chorioides ein.

Nach *Johnson* (40) zeigt sich der die Variabilität entfesselnde Einfluß der Domestikation auch am Auge, sodaß, was bei wilden Tieren nicht der Fall ist, sogar von individuellen Varianten gesprochen werden kann. Eines der markantesten Beispiele ist die Kurzsichtigkeit des Kaninchenauges im Gegensatz zur Weitsichtigkeit des Hasen. [Wie steht es mit dem wilden Kaninchen? Ref.] Überhaupt kommt Kurzsichtigkeit bei wilden Tieren fast gar nicht vor; dagegen findet sie sich häufig, wie auch Astigmatismus, beim Pferde.

Die Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung des Auges von *Greeff* (23) ist drei Jahre nach ihrem ersten Erscheinen in zweiter Auflage aufgetreten. Der Verfasser kann mit Stolz nicht nur auf diesen Erfolg hinweisen, sondern auch darauf, daß eine japanische Übersetzung erschienen, sowie eine französische und eine englische vorbereitet ist.

Die Arbeit von *de Waele* (87) über „vergleichende Anatomie des Wirbeltierauges“ ist am wichtigsten durch die Angaben über Gefäße im Augeninneren; der Referent hat es im übrigen nicht leicht, da nicht deutlich zwischen Neuem und schon Bekanntem unterschieden wird und selbst unter den zusammmenfassenden Schlußsätzen manche schon jahrzehntelang bekannte Tatsachen auftreten. — Über Schluß der Augenblasenspalte bei Selachiern, „Appareil falciforme“ und Glaskörperhaut wurde schon nach der vorläufigen Mitteilung berichtet (s. vorj. Ber. S. 614). Vor allem hervorzuheben sind die Angaben

über Gefäße bei Froschlarven; zuerst tritt der arterielle Schenkel der primären inneren Augenarterie am proximalen Ende der Spalte ein und verläuft distalwärts zum hier gelegenen Ende der Spalte, während sich zugleich ein Ast in den Glaskörperraum erhebt, der oberhalb der Linse das Augeninnere verläßt; dann treten zwei Veränderungen ein, indem durch den proximal beginnenden Verschluß der Spalte der arterielle Schenkel distalwärts verschoben wird, sodaß später die Arterie am Corpus ciliare eintritt, und indem der obere Abfluß obliteriert, sodaß nur der untere übrig bleibt. — Der Glaskörper hat mesodermalen Ursprung; doch wird von vornherein die Frage der Hyalogenese auf einen schwankenden Boden gestellt, indem der embryonale Glaskörper als eine „mehr oder weniger flüssige Masse“ (S. 10) erklärt wird; „die Reagentien koagulieren dieselbe, indem sie in ihr einen bestimmten Grad von Schrumpfung herbeiführen, und lassen darin Figuren von fibrillären Netzen erscheinen“. — Der Linsenmuskel der Fische hat mesodermalen Ursprung (gegen Nußbaum). — Die Linsenkapsel gehört genetisch zur Linse, wie sich bei der Neubildung einer Tritonlinse nach Extraktion zeigte. — Auch bei Vögeln ist im Glaskörperraum von Anfang an Mesodermgewebe vorhanden. — Die vordere Kammer bei der Eidechse und bei Vögeln bildet sich nach dem gleichen Modus wie bei Säugern, d. h. als Spalt im Mesoderm; doch ist die hintere Wand des Spaltes nur durch ein passageres Endothel gebildet. — Technisch wertvoll ist eine Lichtgrünfärbung, welche so abgestuft war, daß sie (bei kleinen Fischlarven) nur die roten Blutkörper färbte.

VII. Lider und Tränenapparat.

Die Lidtafel von *Greeff* (24), das obere und untere Lid sowie den vorderen Augenabschnitt umfassend, in einer Höhe von 107 und Breite von 53 cm, ist offenbar den Bedürfnissen des augenärztlichen Sprechzimmers angepaßt und darauf berechnet, selbst auf eine weite Entfernung eine schnelle Rekapitulation der wichtigsten Bestandteile der Lider zu ermöglichen. Genauere Verhältnisse, Formen, Dicken sind dabei nicht berücksichtigt, sodaß sie den Anforderungen des anatomischen Unterrichtes nicht genügen kann.

Grunert (26) injizierte mit der Gerota'schen Methode die Lymphgefäße der Lider. Er fand die Abflüsse aus der medialen und aus der lateralen Hälfte verschieden; die ersteren zu Submaxillardrüsen, die letzteren zu Parotisdrüsen gehend. Im Lide kommen drei Netze von Lymphgefäßen vor, das kutane, das prätarsale und das konjunktivale. Dem entsprechen oberflächliche und tiefe abführende Lymphgefäße, welche bis in die Gegend der Wange in verschiedenem Niveau bleiben, aber mit der Annäherung an die genannten Lymphdrüsen in

die gleiche Ebene gelangen. Bei Neugeborenen besteht eine große Konstanz, bei Erwachsenen tritt Variabilität ein.

van Trotsenburg (81) hat die merkwürdige Tatsache entdeckt, daß bei den Affen der neuen Welt der Teil der Tränendrüse, welcher der Hauptdrüse oder orbitalen Drüse des Menschen entspricht, jenseits der temporalen Wand der Orbita, d. h. in der Fossa temporalis gelegen ist, und daß der Ausführungsgang die Knochenwand in einem Loche durchbohrt, welches zwar schon bekannt, aber in dieser Beziehung noch nicht verstanden war. T. bezeichnet es, seiner Bestimmung entsprechend, als „Foramen lacrymale des Zygomaticum". Die Affen der alten Welt verhalten sich wie der Mensch. Geht man zurück auf die Halbaffen, wo die Knochenwand zwischen Orbita und Fossa temporalis fehlt, so findet man hier das Homologon der genannten Drüse im Bereiche der Fossa temporalis, wodurch der ersterwähnte Befund verständlich wird. — T. fand weiter noch bei Chrysothrix und Cebus am unteren Ende der extraorbitalen Drüse eine andere Drüse, deren Ausführungsgang sich bei Cebus nach der Mundhöhle verfolgen ließ, sodaß hier eine Tränendrüse in nahe räumliche Beziehung zu einer Mundhöhlendrüse getreten ist, wie dies von anderen Tieren schon beschrieben wurde (s. vorj. Ber. S. 623 und Ber. für 1899 S. 630). — In der Arbeit von T. finden sich ferner interessante Ausführungen über die Beziehungen des Zygomaticum, Frontale, Parietale, Temporale und Sphenoidale zueinander in der Fossa temporalis, auf welche jedoch hier nicht einzugehen ist, da sie mit der Augenhöhle nichts zu tun haben.

Noll (56) untersuchte die Tränendrüse der Katze im ruhenden und im gereizten (Pilokarpin, Nervenreizung) Zustande. Ruhend sind die Zellen größer und dementsprechend auch die Alveolen größer; sind sie gereizt, so findet man bei letzteren öfters das Lumen erweitert. — In den Zellen werden zwei Arten von Körnern beobachtet, die Sekretgranula und kleinere Körnchen. Im ruhenden Zustande finden sich zwei Formen von Zellen sowie Übergänge zwischen ihnen. Die eine Form ist größer und mit Sekretkörnchen ganz gefüllt, enthält aber auch die kleinen Körnchen; die andere Zellform enthält nur die kleinen Körnchen im Protoplasma. Bei der Sekretion werden die Granula ausgestoßen, eine Verminderung des Protoplasma findet nicht statt. — Fett kommt nicht als konstanter Bestandteil, d. h. nicht bei sämtlichen Individuen vor.

Schoute (68) berichtet über einen überzähligen Tränenpunkt an einer Lebenden an der unteren nasalen Seite der Karunkel, sowie ein daran sich anschließendes sondierbares, getrennt in den Tränensack mündendes Kanälchen. — In der Literatur sind 22 Fälle dieser Art gesammelt, fast immer an der unteren Seite.

VIII. Augenmuskeln.

Levinsohn (49, 50) findet, daß die Augenmuskeln des Menschen noch reichlicher innerviert werden, wie die der Tiere, und daß sich die menschlichen Nerven durch überwiegend häufige Teilungen der Fasern vor dem Zutritt an die Muskelfasern auszeichnen.

Johnson (40) hat an seinem schon mehrfach erwähnten großen Material die Augenstellungen der Wirbeltiere notiert und bringt die verschiedenen Typen in die anschauliche Form eines Winkel- Transporteurs. Dabei hebt er auch die interessante Tatsache hervor, daß nur diejenigen Säugetiere, deren Augenachsen parallel sind, in stärkerem Maße die Augen bewegen; die übrigen Säugetiere bewegen anstatt dessen den Kopf.

Allis (1) tritt für seine schon früher geäußerte Ansicht, daß der Rectus medialis der Selachier und Teleostier ein anderer sei als der von Amia und den höheren Wirbeltieren, gegen Corning (s. vorj. Ber. S. 624) und Herrick ein. Diese Ansicht stützt sich auf die Innervierung, indem der Muskel bei den zuerst genannten Formen nicht vom unteren, sondern vom oberen Ast des Oculomotorius aus innerviert wird; eine Ansicht, die A. allerdings hinsichtlich der Teleostier nicht in ganzem Umfange vertreten will, da Workman bei Amiurus eine Innervierung gleich der von Amia nachgewiesen hat. A. glaubt, seine Theorie neuerdings besonders beweiskräftig durch die Untersuchung von Embryonen von Mustelus laevis gestalten zu können, namentlich solchen von 12 cm Länge. Die Differenz zwischen diesen Embryonen und dem Erwachsenen, indem bei letzterem der Muskel vom untern Ast des Oculomotorius durchbohrt wird (Schwalbe), während bei den Embryonen eine stärkere untere Portion des Muskels unterhalb des Nerven am Schädel befestigt ist und eine schwächere dorsale Portion gar keinen Schädelansatz aufweist, glaubt er daraus erklären zu können, daß die letztere Partie gerade während des Überwanderns über den Nerven betroffen wurde.

Rex (63) bespricht die erste Anlage der Augenmuskeln bei der Ente in ihren Lagebeziehungen zu und in ihrer Abstammung von der Wand der prämandibularen Kopfhöhle. Dies gibt ihm Veranlassung, auch die anderen, in Bindegewebe übergehenden, Abschnitte dieser Wand sowie die Schicksale der Höhle selbst bez. den allmählichen Verschluß derselben zu schildern und die morphologische Stellung der Höhle zu erörtern. Es zeigt sich dabei, daß der gewebliche Zustand, d. h. der Grad der epithelialen Differenzierung nicht an allen zu Muskulatur werdenden Abschnitten gleich ist in dem Moment, wo die betreffenden Muskelanlagen als solche unterschieden werden können.

Thilo (77), indem er sich der Meinung von Pfeffer anschließt, daß

die Überwanderung des rechten Auges auf die linke Seite bei Pleuronectiden nicht durch den Schädel hindurch, sondern an der oberen Seite des Kopfes vorbei vor sich gehe, führt diese Bewegung auf die Anspannung der Augenmuskeln zurück und beschreibt das Verhalten der letzteren.

IX. Parietalorgane.

Die Mitteilung von *Grieb* (25) über das Parietalorgan von Podarcis, einer Eidechse, ist ein kurzer Bericht, der auf der II. Versammlung der italienischen zoologischen Gesellschaft in Neapel vorgelegt wurde. Es wird darin die Erhebung einer Blase des Zwischenhirns, die Bildung von Paraphyse und Epiphyse, die Differenzierung von Linse und Netzhaut und die Ausbildung sowie die Schicksale des Parietalnerven besprochen. Der letztere entsteht vom Parietalauge aus, wächst proximalwärts gegen das Gehirn, wo er in der weißen Kommissur des Cerebellum kreuzt; atrophiert aber später, und zwar vom Gehirn an beginnend.

Minot (54) schildert die Entwicklung der „Pinealregion", deren Bestandteile Paraphyse, Velum transversum, obere Kommissur, Epiphyse und hintere Kommissur sind, bei Embryonen von Acanthias von 11,5 mm bis zu 86 mm. Durch sehr klare Abbildungen in der bewährten Art His'scher Textfiguren macht er sich unmittelbar verständlich. Ein Sagittalschnitt von Necturus und ein solcher vom Huhn wird angereiht und kurz werden die vergleichend morphologischen Daten zusammengestellt. Nach Meinung des Verf. sind Paraphyse und Epiphyse drüsenartige Bildungen, welche der Gehirnflüssigkeit, die selbst durch den Plexus geliefert wird, spezifische Stoffe beimischen.

Gaskell (20, 21) hält es für möglich, die Wirbeltieraugen, und zwar sowohl das Parietalauge wie das paarige eigentliche Auge, von Arthropodenaugen abzuleiten. Er teilt alle Retinaformen überhaupt in einfache und zusammengesetzte, wobei unter „zusammengesetzt" in seiner Sprechweise solche verstanden sind, die mit einem Gehirnabschnitt als Ganglion retinae versehen sind, und „einfach" solche, die eines Ganglion retinae entbehren. Es kommen nun bei Arthropoden wie bei Wirbeltieren mediale und seitliche Augen vor. Die Retina der medialen ist immer einfach, die der lateralen bald einfach, wie bei Arachnoiden, bald zusammengesetzt, wie bei Krustern. — Die weiteren Ausführungen beziehen sich auf die invertierte und nicht invertierte Stellung der Sehzellen, auf die Stützzellen und die Darmdivertikel. G. meint nämlich, die Vorfahren der Wirbeltiere müßten zwei vordere Divertikel gehabt haben, mit welchen die Netzhautganglien und die Sehnerven eng verbunden gewesen seien. Er findet solche Divertikel bei verschiedenen Arthropoden. Er kommt zu dem

Schluß, daß der arthropodische Wirbeltierahn vom Kruster die zusammengesetzte und vom Arachniden die invertierte Netzhaut hatte.

X. Wirbellose.

Hesse (34, 35) legt von neuem einen seiner Beiträge zur Kenntnis der Wirbellosenaugen vor, diesmal über Arthropoden, mit gleicher Gründlichkeit der Einzeluntersuchungen und Reichhaltigkeit der berücksichtigten Tierformen, wie früher bei anderen Klassen. Die einzelnen Kapitel handeln von den Medianaugen der Kruster, den Augen der Myriapoden, den Stirnaugen der Insekten, den Larvenaugen der holometabolen Insekten, den Komplexaugen der Insekten, den Komplexaugen der Kruster und den Augen der Skorpione und Spinnen, woran sich ein vergleichendes Kapitel anschließt. Hinsichtlich des Komplexauges der Insekten schließt er sich der alten Ansicht Joh. Müller's an, daß es aus vielen ursprünglich einfachen Einzelaugen zusammengesetzt sei. Ihm nahe verwandt ist das Komplexauge der Krebse. Beide gemeinsam werden auf das Myriapodenauge zurückgeführt. Getrennt abzuleiten dagegen sind das Stirnauge der Insekten, das Arachnidenauge und das Medianauge der Krebse. Allen Insektenaugen eigentümlich ist die Art der rezipierenden Endorgane, nämlich ein Stiftchenbesatz, dessen einzelne Stiftchen das Ende einer Neurofibrille bilden. Die Anordnung dieser Stiftchensäume ist verschieden; bald endständig, bald seitenständig, bald auf einer planen, bald auf einer konvexen Oberfläche. H. gibt davon im Text (S. 463) eine übersichtliche Zusammenstellung.

Imhof (39) unternimmt es, eine Übersicht über die äußere Erscheinung (Zahl, Stellung, Gestalt) der Punktaugen sämtlicher Arthropoden zu geben und beginnt mit den Dipteren.

Pfeffer (59) schildert in einer sehr anschaulichen Weise die Augen der Seesterne. Die Augenpunkte liegen an der Unterseite der Spitzen der Arme; über ihnen der als Tastorgan funktionierende „Fühler", über diesem die schützende Deckplatte. Die Augenpunkte stehen auf Polstern. Bei den meisten Arten sind die Sinneszellen im Polster nicht reichlich, bei anderen, z. B. Asterias tenuispina, sind sie es. — Die kegelförmig gestaltete Sehzelle geht am basalen Ende in einen Faden über, am freien Ende trägt sie das „Stäbchen" als einen farblosen, cylindrischen Aufsatz. Das Pigment, ein Lipochrom, rot in verschiedenen Nüancen, ist in der Sehzelle selbst gelegen. — P. unterscheidet drei Gruppen von Sehorganen, die aber durch Mittelglieder verbunden sind: die erste mit diffuser Verteilung der Sehzellen, die zweite mit Konzentrierung derselben auf „Augengruben" und die dritte mit Hinzutritt einer von der Cuticula gebildeten Linse. Die Gruben stehen nicht nach außen offen, indem sich die Cuticula glatt

über sie hinüberspannt; die Linse liegt am Eingang der Grube. — Der Vorgang der „Konzentration“, durch welchen aus den diffus stehenden Sehzellen Augengruben werden, ist nicht nur aus der morphologischen Reihe zu schließen, sondern läßt sich auch bei der Genese und Regeneration feststellen. Die letztere geht sehr schnell vor sich; nach 3 Wochen ist sie schon fast vollständig. Auch sonst kommt beim erwachsenen Tier Neubildung von Augengruben vor. P. stellt Betrachtungen über das Sehvermögen dieser Augen an (S. 543) und vergleicht sie mit anderen Augenformen, wobei er besonders das Stemma der Arthropoden beachtenswert findet (S. 545).

Apathy (2) unterscheidet von den subepidermidal gelegenen Lichtzellen den Hirudinen drei Formen, welche für bestimmte Genera, vielleicht ganze Familien, typisch sind.

Beer (5) bespricht in einem Vortrage unter dem Titel: „Über primitive Sehorgane“, aber auch ausgreifend bis zu den hoch entwickelten Augenformen, wie man sie bei Mollusken und Cephalopoden findet, die Sehorgane Wirbelloser, um das wesentliche hervorzuheben, was zu einem Sehorgan gehört. Er verwertet dabei die in der Literatur der letzten Jahre reichlich niedergelegten sorgfältigen Mitteilungen und reproduziert aus ihnen eine beträchtliche Anzahl von Figuren in der geschickten Art, die man aus anderen Textfiguren des Autors schon kennt. Insbesondere berücksichtigt er dabei die isolierten Sehzellen und Sehzellengruppen, wie sie bei einer Reihe von Tieren teils innerhalb, teils unterhalb der Epidermis bekannt geworden sind. — Er findet nun auf Grund dieser Übersicht, daß zu einem Sehorgan nicht Pigment und nicht Stäbchen gehören muß, daß vielmehr das wesentliche Element in Neurofibrillen besteht, welche bald als intracellulare Gitter, bald als Besatz dieser oder jener Form das nervöse Endorgan vorstelle. — Die Besprechung berührt eine Reihe von Fragen allgemeiner Natur: die von der Möglichkeit der Fortleitung spezifischer Reize durch das Protoplasma ohne spezifische Sinneszellen, die von der Rezeption verschiedenartiger Reize durch eine Zelle, die der Lichterregbarkeit von Muskelfasern. — B. findet, daß den veränderten wissenschaftlichen Bedürfnissen auch durch eine neue Terminologie genügt werden müsse, und führt eine Reihe neuer Ausdrücke ein: „Photoren“ oder „Photoreceptoren“ für Sehorgane; „Photierorgane“ für solche Sehorgane, welche zu unvollkommen sind, um Bilder zu erzeugen, und demgemäß das Verbum „photieren“, was nicht etwa bedeutet, wie man vielleicht übersetzen könnte: leuchten, sondern: Licht rezipieren. „Idirorgane“ sind Augen; der Verf. begnügt sich jedoch selbst in seiner weiteren Darstellung mit dem altgewohnten Wort „Auge“.

C. Gehörorgan.

Referent: Professor Dr. **Zuckerkandl** in Wien.

1) ***Alexander, G.,*** Zur Entwicklung des Ductus endolymphaticus (Recessus labyrinthi). Arch. Ohrenhk., B. 52.
2) *Derselbe,* Ein neues, zerlegbares Mittelohrmodell zu Unterrichtszwecken. Anat. Anz., XIX. B. 1901.
3) *Derselbe,* Das Labyrinthpigment des Menschen und der höheren Säugetiere nebst Bemerkungen über den feineren Bau des perilymphatischen Gewebes. Arch. mikr. Anat., B. 58. 1901.
4) ***Alexander, G.,*** und ***Kreidl, A.,*** Anatomisch-physiologische Studien über das Ohrlabyrinth der Tanzmaus. II. Mitteil. Arch. Phys., B. 88. 1901.
*5) ***Anton, W.,*** Studien n. d. Verhalten d. lymphat. Gewebes in der Tuba Eustachii etc. Zeitschr. Heilk., B. 22 N. F. B. 2. [Ausführliche Arbeit einer schon im Vorjahre referierten Schrift.]
6) ***Bacon,*** Bericht der Versamml. d. otolog. Gesellschaft in New-York 1900.
7) ***Bemmelen, van,*** Schädelbau der Monotremen. Zool. Forschungsreise in Australien etc. herausgeg. v. Semon 1901.
*8) ***Broca, A.,*** Anatomie chirurgicale et. méd. apérat. d. l'oreille. Paris 1891.
*9) ***Cahannida,*** Terminazione nervose nella membrana timpanica. Giorn. R. Accad. di Tornio, Anno 64.
10) ***Fischer, E.,*** Das Primordialcranium von Talpa europaea. Anat. Hefte, B. 17.
11) ***Denker,*** Bericht ü. d. 10. Versammlung d. deutschen otolog. Gesellschaft zu Breslau, 1901.
*12) ***Fox, H.,*** The Developm. of the Tympano-Eustachian Passage . . . in the Bufo lentiginosus. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia.
*13) ***Fryd, C.,*** Die Otolithen der Fische in Bezug auf ihre Bedeutung für die Systematik und Altersbestimmung. Kiel 1901. 54 S.
14) ***Gadow, H.,*** The Evolution of the Auditory Ossicles. Anat. Anz., B. 19.
15) ***Gaupp, E.,*** Alte Probleme und neuere Arbeiten über die Wirbeltierschädel. Ergebnisse Anat. u. Entwicklungsgesch. 1901.
16) ***Hammar, J. A.,*** Zur allg. Morphol. der Schlundspalten der Menschen. Zur Entwicklungsgesch. d. äuß. Gehörg. u. d. Paukenfelles b. Menschen. Anat. Anz., B. 20.
17) ***Holl, M.,*** Mozart's Ohr. Mitt. anthrop. Ges. Wien, B. 31.
18) ***Kaufmann, D.,*** Über doppelseitige Mißbildung des Gehörorgans. Zeitschr. Ohrenhk. 1901.
*19) ***Krause, G.,*** Die Columella der Vögel. Berlin 1901.
20) ***Krause, R.,*** Die Entwicklung des Aquaeductus vestibuli. Anat. Anz., B. 19.
*21) ***Lambertz,*** Die Entwicklung des menschlichen Knochengerüstes während des fötalen Lebens dargestellt an Röntgenbildern. Hamburg 1901. [Die Schrift enthält auch Abbildungen über das fötale Temporale.]
*22) ***Marage,*** Quelques remarques s. l. otolithis de la grenouille. Compt. rend. de l'Acad. d. sciences 1901.
23) ***Norris, H. W.,*** The Ductus endolymphaticus of the Axolotl. Anat. Anz., B. 19.
24) ***Panse, R.,*** Zu Herrn B. Bawitz' Arbeit: Das Gehörorgan der japanischen Tanzmäuse. Arch. Anat. Phys., Phys. Abt. 1901.
25) ***Peter, K.,*** Der Schluß des Ohrgrübchens der Eidechse. Arch. Ohrenhk., B. 51.
26) ***Rickenbacher, O.,*** Untersuchungen ü. d. embryonale Membrana tectoria des Meerschweinchens. Anat. Hefte. B. 16.
27) ***Randall,*** Über klinische Anat. der Tuba. Ber. ü. Verh. otolog. Gesellsch. Washington 1900.

*28) ***Ruffini, A.***, La cassa del timpano, il labirinto osseo ed il fondo del condotto auditivo interno nell' uomo adulto. Atti R. Accad. fisiocritici Siena, Ser. 4 V. 13. Ann. Accad. 210 N. 4.
29) ***Vincenzi, L.***, Sulla fina anatomia del nucleo ventrale dell' acustico. Anat. Anz., B. 19.
30) ***Weigner, K.***, Bemerkungen z. Entwicklung des Ganglion acusticofaciale. Anat. Anz., B. 19.
*31) ***Wiedersheim, R.***, Dell' organo uditivo. Riv. di Biol. gen. Anno 3.
32) ***Wulf, Bonir,*** Über die Dimensionen des Bogengangsystems bei den Wirbeltieren. Arch. Anat. u. Phys. 1901.
33) ***Wyrubow, N.***, Über die centralen Endigungen und Verbindungen des 7. u. 8. Hirnnerven. Neurol. Centralbl., Jahrg. 20.

Bacon (6) beschreibt einen Fall mit deformierter linker Ohrmuschel, welche den äußeren Gehörgang verdeckte. Das Trommelfell und der äußere Gehörgang sind weniger entwickelt als rechts.

Kaufmann (18) beschreibt zwei Fälle von angeborenen Mißbildungen des äußeren und des Mittelohres. Die Ohrmuschel ließ nur links die Helix, Anthelix und den Lobulus erkennen. Der äußere Gehörgang und das Trommelfell fehlten. Der Hammer-Amboß-Körper war rechts verwachsen. Tuba, Warzenfortsatz und Labyrinth normal. Im zweiten Fall fehlten auch die Tuben.

Denker (11) bespricht das Monotremenohr in phylogenetischer Beziehung. Es zeigt Anklänge an das Saurierohr, doch ähnelt es im ganzen mehr dem Säugetierohr. Der knöcherne Gehörgang fehlt. Die Ohrmuschel ist sehr einfach geformt. Das Trommelfell besitzt 3 Schichten; auch eine Pars tensa und Pars flaccida sind vorhanden und die letztere enthält bei Echidna Muskelelemente. Der Stapes fehlt. Der M. tensor tympani ist entwickelt. Die Tuba bildet bei Echidna eine Röhre, während bei Ornithorhynchus an ihrer Stelle eine breite Communication mit dem Pharynx gegeben ist. Eine Crista vestibuli findet sich nur bei Echidna, eine Fossa subarcuata nur beim Schnabeltier. An Stelle des bei Echidna röhrenförmigen Meatus acusticus internus zeigt Ornithorhynchus eine Grube. Die Schnecke ist wenig aufgewunden; eine Lamina spiralis tritt nur bei Echidna auf; Corti'sche Pfeiler sind entwickelt.

Van Bemmelen's (7) Monographie enthält auch eine ausführliche Beschreibung des Temporale von Echidna und Ornithorhynchus.

Holl (17). Es war bekannt, daß Mozart eine abnorm geformte linke Ohrmuschel besaß. Nach Holl's Untersuchung handelt es sich um eine Varietät des Ohrknorpels, beruhend auf einem eigentümlichen Wulst, der am Antitragus beginnt und die Concha durchsetzt.

Alexander (2) gibt die Beschreibung eines zerlegbaren Mittelohrmodelles, das in der Vergrößerung 30 : 1 lin. hergestellt ist. Dasselbe stellt das Mittelohr der rechten Körperseite eines erwachsenen

Menschen in der Ansicht von innen nach gedachter Wegnahme der Labyrinthwand der Paukenhöhle dar und umfaßt das Trommelfell, den oberen Trommelhöhlenraum, die Trommelfell- und Taschenfalten, die Chorda tympani und die Gehörknöchelchen mit ihren Muskeln und Bändern. Die Tuba auditiva, das Antrum tympanicum, die Pars tegmentosa ossis temporalis, die Fossa jugularis und die Eminentia pyramidalis sind teilweise daran ersichtlich.

Gadow (14) wendet sich gegen die Überschätzung ontogenetischer Befunde bei ihrer Verwertung für phylogenetische Ableitung und tritt für die vergleichend anatomische Methode ein. Seine Ansicht über die Homologie der Gehörknöchelchen lautet: Die Kette von Knochen und Knorpeln zwischen der Ohrkapsel und dem proximalen Teile des Unterkiefers ist bei allen Tieren, bei denen sie auftritt, homolog; sie ist in ihre Gänze homolog mit der ganzen Hyo-Mandibula der Elasmobranchier; bei den Tetrapoden wurde diese Kette winklig abgebogen, wobei die Spitze des Winkels an das Trommelfell zu liegen kommt. Der proximale Teil der Kette hat immer als Schallleiter gedient, seitdem er seine Funktion als Aufhängeapparat des Zungenbeines aufgegeben hat, sodaß die Annahme eines Funktionswechsels bei den unmittelbaren Vorfahren der Säugetiere entfällt. Die Columella ist homolog dem Stapes, die Extracolumella dem Amboß und Hammer; der bei einer Reihe von Sauropsiden von verschiedenen Autoren beobachtete bindegewebige Strang oder Knorpel zwischen Extracolumella und Articulare entspricht der Verbindung zwischen Meckel'schem Knorpel und Hammer. Das proximale Stück des Hyoid kann mancherlei Veränderungen und Rückbildungen durchmachen. Das Os tympanicum leitet Gadow in Übereinstimmung mit Peters vom Quadratum ab. Es besitzt bei Echidna einen Vorsprung, den Peters für die Stelle erklärt, wo sich ehemals das Kiefergelenk befand; nach Gadow läßt sich bei Orycteropus sogar zeigen, daß wahrscheinlich dieser Vorsprung mit dem sogenannten inneren Unterkieferwinkel der Marsupialier, der bis in die unmittelbare Nähe dieses Vorsprunges reicht, artikulierte. Unmittelbar über und einwärts von diesem verschwindenden Mandibulo-Tympanicumgelenk verläuft die knorpelige Verbindung zwischen Hammer und Meckel'schem Knorpel. Der innere Unterkieferwinkel läßt sich übrigens bei einer Reihe von Säugern nachweisen, ebenso bei Vögeln. Er kommt dadurch zu stande, daß das Quadrato-Mandibulargelenk nachweislich bei den Theromorpha lateralwärts wandert und vom Quadratum auf das Jugale und Squamosum übergeht, wobei auf seiten des Unterkiefers für das freiwerdende Articulare das Supraangulare oder das Dentale eintritt. Dadurch wird auch das Quadratum frei und kann zum Tympanicum werden. Das Quadrato-Jugale ist vielleicht zum Processus zygomaticus des Squamosum geworden. Gegen die hier angeführte Theorie

ist der verschiedene Verlauf der Chorda bei Reptilien und Säugern als Argument nicht zu verwenden, da er sich aus Verschiebungen während des Wachstums erklären läßt. Gegen die alte Theorie spricht auch, daß sie den Verbleib der Extracolumella bei den Säugern nicht anzugeben weiß, daß sie zum Vergleich nur weitgehend differenzierte Reptilienformen heranzuziehen im stande ist, und daß die Übergangsformen, solange beide Gelenke des Unterkiefers hintereinander bestünden, weder beißen noch hören könnten.

Hamar (16) unterscheidet bei der Entwicklung des Mittelohres drei Perioden. In der ersten, der Anlegungsperiode, entsteht die 1. Schlundtasche, deren Spitze die Anlage der vorderen Paukenfelltasche darstellt. Eine am oralen Rand der Schlundtasche verlaufende Rinne wird als tubotympanale Rinne, die am aboralen Rand befindliche als Tensorrinne bezeichnet. Die letztere geht in eine medial von der Wurzel der 2. Schlundtasche gelegene Rinne (die hintere tympanale Rinne) über. Das Dach der 1. Schlundtasche ist durch die Gehörblase eingebuchtet (Impressio cochlearis). Die dorsale Verlängerung der 1. Schlundtasche mit den aufgezählten Rinnen und einem Abschnitt der Impressio cochlearis bilden die primäre Paukenhöhle. In der zweiten Periode, der Abtrennungsperiode, wird die primäre Paukenhöhle in das tubotympanale Rohr umgewandelt. Dasselbe erweitert sich schwach gegen sein hinteres blindes Ende, während sein vorderer tubarer Abschnitt noch kurz ist. In der dritten Periode, der Umformungsperiode, erhält das tubotympanale Rohr zuerst eine spirale Form, nimmt aber vom 3.—5. Monat eine frontale Stellung ein. Die Paukenhöhle wächst rascher in die Breite als in die Länge, u. zw. vorzugsweise am hinteren Ende der Höhle. Das Lumen der Trommelhöhle wird im 3. Monat durch die Berührung der epithelialen Flächen aufgehoben. Das peritympanale, die Gehörknöchelchen einschließende Gallertgewebe entsteht im 3.—4. Monat und ist im 6.—7. Monat voll ausgebildet. Der äußere Gehörgang wächst vom tiefsten Teil der 1. Schlundfurche ein und liegt anfänglich ventralwärts von der primären Paukenhöhle; dadurch, daß sich die letztere ventralwärts verschiebt, liegt später der Gang gegenüber von der Paukenhöhle. Die Ohrmuschelgrube (Fossa conchae) geht aus dem ventralen Abschnitt der 1. Kiemenfurche hervor. Aus dieser Grube wächst im 2. Monat der primäre Gehörgang einwärts. Das primäre Trommelfell entsteht in Form eines Höckers am inneren Ende des primären Gehörganges. Die Pars flaccida wird erst in der letzten Fötalzeit gebildet. Hinsichtlich der Entwicklung zahlreicher anderer Details der Paukenhöhle, sei auf die Schrift selbst verwiesen.

Fischer (10) und *Gaupp* (15) behandeln in ihren Schriften, über welche an einer anderen Stelle dieses Werkes referiert wird, die Entwicklung und Morphologie der Labyrinthkapsel.

Randall (27), der hervorhebt, daß Varietäten der Ohrtrompete selten sind, demonstrierte nebst Schnitten auch Ausgüsse des Tubenlumens.

Peter (25). Die Frage, ob der Ductus endolymphaticus an der Stelle entsteht, an welcher sich das Gehörgrübchen schließt, beantwortet Peter für die Eidechse dahin, daß der Gang nicht aus dem Kanal des Bläschens, sondern aus der oberen inneren Wand des letzteren hervorgeht.

Krause, R. (20), der die Untersuchung über den Ductus endolymphaticus auf alle Klassen der Wirbeltiere ausdehnte, erhielt nachstehende Resultate: Bei Coluber natrix ist der Ductus, der sich aus dem dorsalen Ende der Hörblase entwickelt, unabhängig von der Abschnürungsstelle der letzteren. Beim Hühnchen entspricht die Abschnürungsstelle der Hörblase dem dorsalen Ende des D. endolymphaticus und ähnlich verhalten sich die Säugetiere; nur bildet sich der Gang erst nach oder gleichzeitig mit der Abschnürung der Hörblase. Bei den Selachiern ist der Ductus der zuerst angelegte Teil der Hörblase. Es stülpt sich zur Seite des Hinterhirnes die Epidermis ein und bildet eine Tasche, deren Hals mit der Epidermis in offener Verbindung bleibt. Bei den Urodelen entsteht der D. endolymphaticus nicht durch Ausstülpung der Hörblase, sondern ist der Teil des Bläschens, welcher bei der Einstülpung zuerst gebildet wird. Die Anuren verhalten sich fast genau wie die Urodelen. Bei den Knochenfischen fehlt der D. endolymphaticus. Bei den höheren Vertebraten ist der Ductus homolog dem Gange der Hörblase.

Norris (23) macht darauf aufmerksam, daß der von R. Krause beim Axolotl beschriebene und abgebildete Entwicklungsgang vollständig mit den von ihm selbst 1892 publizierten Befunden an Amblystoma übereinstimmt, wodurch die von Netto 1898 erhobenen Einwände gegen Norris' Angaben entkräftet erscheinen.

Alexander (1) führt an Plattenmodellen den Nachweis, daß beim Meerschwein der Ductus endolymphaticus aus der ursprünglichen Verbindungsregion zwischen Hornblatt und Labyrinthanlage hervorgeht. Die Art seiner Genese muß nach A. für diesen Kanal als charakteristisch angesehen werden. Wenn daher bei einer Reihe von Wirbeltieren (Axolotl, Rana, Bdellostoma, Lacerta) ein allerdings ähnlich gelagerter Kanal als selbständige Ausstülpung des Labyrinthbläschens zur Entwicklung kommt, die mit der ursprünglichen Verbindungsregion nichts zu tun hat, so kann nach A. diese Bildung der an Hühnchen und Meerschwein nachgewiesenen nicht homolog sein, und es ist daher nur für eine der beiden Formationen — und zwar nach der historischen Auffassung nur für jene, welche aus dem ursprünglichen ektodermalen Verbindungsohr hervorgeht — (Säuger, Vögel), der Name „Ductus endolymphaticus“ zulässig.

Alexander's (3) Arbeit zerfällt in einen beschreibenden und in einen vergleichenden Teil. Untersucht wurden die Gehörorgane von Tieren und von Menschen an insgesamt 152 Labyrinthen (darunter 63 vollständige Schnittserien). A. gliedert das perilymphatische Gewebe in das der Pars superior und das der Pars inferior labyrinthi und unterscheidet eine endostale, subepitheliale und intermediäre Schichte des perilymphatischen Gewebes. An der Pars inferior fehlt die letztgenannte Schichte und ist durch ein zusammenhängendes Bindegewebspolster beziehungsweise an der Schnecke durch das Ligamentum spirale ersetzt. Individuelle Verschiedenheiten in der Menge und Anordnung des perilymphatischen Gewebes finden sich schon bei ein und derselben Species. Größere Verschiedenheiten ergibt der Vergleich mehrerer Species. Das Protoplasma aller perilymphatischen Bindegewebszellen der Pars superior stellt eine vielfach verästelte, jedoch zusammenhängende Masse dar. Die charakteristische Labyrinthpigmentzelle stimmt morphologisch durchaus mit der chorioidealen Pigmentzelle des Auges überein. Der Zellleib und die Fortsätze sind hier gleichmäßig von Pigmentkörnern erfüllt, die Kerne stets pigmentfrei. Die spinnenförmigen Pigmentzellen zeigen eine bestimmte topische Beziehung zu den Nervenendstellen und Nervenästen derart, daß die Nervenendstelle gleichsam den Pol bildet, der von bestimmten Seiten die Pigmentzellen attrahiert; so entstehen charakteristische Formen und Gruppierungen der attrahierten Gebilde, charakteristische Pigmentflecke. Im übrigen findet sich Pigment in gewöhnlichen Bindegewebszellen und in den Epithelzellen des membranösen Labyrinths, in den letzteren in einer dem Retinapigment ähnlichen Anordnung; auch freie, außerhalb der Zellen befindliche Pigmentkörner konnten nachgewiesen werden. Das Pigment der subepithelialen Zone, welches im Bereich der Pars superior in Form charakteristischer Felder und Flecke in der unmittelbaren Umgebung der Nervenendstellen sich findet, stellt das charakteristische Labyrinthpigment dar. A. unterscheidet an den Ampullen tubulare und utriculare Pigmentsicheln, welche besonders bei den Rodentia sehr schön entwickelt sind. Das endolymphatische Pigment bildet einen besonderen Befund der Pars inferior labyrinthi; in den Neuroepithelzellen selbst konnte A. keine Pigmenteinschlüsse finden. Das Pigment der Stria vascularis findet sich sowohl im epithelialen als im Bindegewebsteile der Stria und läßt häufig bestimmte Orientierung zu den Blutgefäßen erkennen. Das Labyrinthpigment steht in seiner Anordnung und Menge mit dem Haut- und Haarpigment desselben Tieres in keinem Zusammenhang, desgleichen erweist es sich von Alter und Geschlecht der Tiere nicht beeinflußt. Das perilymphatische Labyrinthpigment ist dem Chorioidalpigment analog. A. gelangt danach zur Ansicht, es sei nicht möglich, das Chorioidalpigment als ein nur

dem optischen Zweck (der dunklen Auskleidung der Camera des Augapfels) dienendes Pigment darzustellen, da im Labyrinthpigment eine derartige Entstehungsursache überhaupt nicht denkbar ist. Die Anhäufung des Pigments hängt vielmehr auch mit der Tätigkeit der Sinnesnervenendstelle als solcher zusammen, hier mit der des Acusticus, dort mit der des Opticus. Die Artiodactyla und Rodentia stellen labyrinthpigmentreiche, die Perissodactyla, Insectivora, Pinnipedia, Carnivora, Prosimiae und Primates labyrinthpigmentarme Ordnungen dar. Einen mittleren Gehalt an Labyrinthpigment zeigen die Chiropteren und der Mensch. Gänzlicher Pigmentmangel ergab sich bei Talpa europaea und Lutra vulgaris. Als typisch pigmentführende Regionen sind die unmittelbare Umgebung der Nervenendstellen der Pars superior labyrinthi (Cristae ampullares, macula utriculi) und die Stria vascularis zu bezeichnen; typisch pigmentfrei finden sich die Nervenendstellen und die Epithelwände der Pars superior labyrinthi. Bei einer kleinen Anzahl verschiedener Species wurden folgende Orte charakteristisch pigmentführend getroffen: 1. der knöcherne Vestibulum-Boden; 2. das Membrana tympani secundaria; 3. die Epithelwände des Sacculus; 4. der Sinus utricularis superior und posterior. Gelegentlich wurde endlich Pigment entlang der häutigen Bogengängen, in den im Knochen verlaufenden Gefäßen in der Crista spiralis, Lamina spiralis, dem Periost der Skalen und des inneren Gehörganges, in den Bindegewebshüllen der Nerven und Blutgefäße des Labyrinths, im axialen Bindegewebe der Schnecke und endlich in der Umgebung des Ohrlabyrinths (Fossa subarcuata, Labyrinthfläche der Paukenhöhle, Gehörknöchelchen) getroffen. Die Elementarkörner zeigen mehr oder weniger Kugelgestalt, verschieden intensive Braunfärbung und sind zumeist stark lichtbrechend, ihre Größe beträgt $^1/_8$—3 μ. Das Labyrinthpigment ist nicht eisenhältig. Nach Behandlung mit 1 prozentiger Chromsäure nimmt es bei Färbung mit Tionin oder dem Foa'schen Anilinwasser-Methylenblau eine braunschwarze Farbe an.

Alexander und *Kreidl* (4) haben 4 Tanzmäuse und 5 normale Mäuse an vollständigen Schnittserien untersucht. Zur genauen Vergleichung wurde bei 2 Tanzmausserien eine mit einer normalen Mausserie vollkommen übereinstimmende Schnittebene gewählt und wurden reichliche Mikromessungen vorgenommen. Das Knochenlabyrinth wurde stets normal gefunden. Zu erwähnen ist der Defekt der knöchernen Scheidewand zwischen lateralem und hinterem Bogengang an ihrer Kreuzungsstelle, der sich zweimal einseitig, einmal doppelseitig feststellen ließ. Die Knochenwand war durch ein endostales Septum ersetzt. Gleiches Verhalten zeigte sich in einem der normalen Kontrolpräparate. Es handelt sich daher bei der erwähnten Bildung um eine Varietät, die sich bisher weder für die Maus noch für einen anderen Säuger sonst

in der Literatur verzeichnet findet. Im häutigen Labyrinth ergaben sich nachfolgende Veränderungen: 1. Destruktion der Macula sacculi: 2. Destruktion der Papilla basilaris mit Übergreifen auf die Gewebe der Umgebung in verschiedenem Grade; 3. Verdünnung der Äste und Wurzeln des Ramus superior und R. medius nervi octavi im Sinne einer Verminderung der Zahl der Nervenfasern und lockeren Bündelung derselben; 4. hochgradige Verdünnung des Ramus inferior nervi octavi (N. cochleae) in demselben Sinne; 5. Verkleinerung (mittleren Grades) der beiden Vestibularganglien als Ausdruck der Verminderung der Zahl ihrer Nervenzellen; 6. hochgradiger Schwund des Ganglion spirale. Es besteht somit: Atrophie der Äste, Ganglien und Wurzeln des gesamten achten Hirnnerven, Atrophie und Degeneration der Pars inferior labyrinthi (insbesondere ihrer Nervenendstellen). Die veränderte und degenerierte Macula sacculi scheint nach A. und K. zum anatomischen Bilde angeborener Labyrinthanomalien zu gehören. Die anatomisch normalen Teile des Labyrinths sind von den veränderten in der normalen Grenze der Pars superior gegen die Pars inferior labyrinthi geschieden.

Wulf (32) hat die Länge, Weite und den Kubikinhalt der Bogengänge und der Ampullen bei Vertretern aller Klassen der Wirbeltiere bestimmt und gefunden, daß die Dimensionen der Bogengänge für die Funktion nicht von grundlegender Bedeutung sind. Die Weite der knöchernen Bogengänge ist 1—20 mal größer als die der häutigen.

Panse (24) findet bei den japanischen Tanzmäusen weder an den Bogengängen noch am Corti'schen Bogen Unregelmäßigkeiten.

Wyrubow (33) untersuchte in einem Fall von rechtsseitiger peripherer Lähmung beider Facialisäste (Ursache: Caries des Schläfenbeines) den Hirnstamm nach Marchi. Es ergab sich Degeneration im Facialis und in beiden Acusticusästen. Die sekundäre Degeneration beschränkte sich aber nicht auf den eigentlichen Facialiskern, sondern griff auch auf einen noch nicht beschriebenen, im Niveau des Nucleus reticularis pontis, ventrolateral vom Kern des Abducens gelegenen Kern über, dessen Elemente denen der typischen motorischen Zellen gleichen. W. nennt ihn accessorischen oder oberen Kern des Facialis. Die Fasern der Acusticus begeben sich in den Nucleus ventralis und das Tuberculum acusticum und entsenden Anteile in den Deiter'schen Kern und in die absteigende Wurzel des Acusticus. Die degenerierten Fasern der N. vestibularis gelangen in den Deiter'schen und Bechterew'schen Kern, dringen von hier in den Nucleus dorsalis acustici ein und erfahren zum Teil eine Unterbrechung, zum Teil bilden sie ein geschlossenes Bündel, welches unter dem Boden der Rautengrube verlaufend, die Raphe überschreitet, um in den contralateralen N. dorsalis acustici, in den Bechterew'schen und Deiter'schen Kern einzustrahlen. In absteigender Richtung lassen sich Fasern in die me-

dialen Kerne der Burdach'schen Stränge verfolgen; von dieser Stelle aus zieht ein Teil der Fasern in die Schleifenschicht und in die unteren Oliven. Im Niveau der Kerne der Burdach'schen und Goll'schen Stränge gruppieren sich die Fasern in der Marksubstanz der Goll'schen Stränge und im dorsomedialen Winkel der Burdach-schen Stränge. In aufsteigender Richtung kreuzen sich Fasern des Acusticus und formieren zwei Bündel. Im proximalen Abschnitt der hinteren Vierhügel nimmt die Zahl der sich kreuzenden Fasern ab; ein Teil dieser Fasern gelangt in die Hauptschleife.

Rickenbacher (26) berichtet über die Entwicklung der Membrana tectoria, hinsichtlich welcher mehrere Ansichten geäußert wurden. Nach Kölliker ist diese Membran ein kutikulares Gebilde, nach anderen soll sie aus den Haaren der Haarzellen hervorgehen, die miteinander verkleben und sich vom Mutterboden loslösen oder Fasern ihren Ursprung verdanken, die sich an der axialen Wand der Schnecke befinden. Rickenbacher, der an Meerschweinchenembryonen die Corti'sche Membran untersuchte, bestätigt die von Kölliker aufgestellte Lehre von der Entstehung der Membrana tectoria: sie ist in ihrer ganzen Ausdehnung ein Ausscheidungsprodukt des den Ductus cochlearis auskleidenden Epithels und zwar wird die innere Zone vom großen, die schmale Randzone auf dem kleinen Epithelwulst abgesondert.

Vincenzi (29) findet den ventralen Kern des N. acusticus zusammengesetzt aus dreieckigen dicken Zellen mit langen, protoplasmatischen Fortsätzen und einem Neuriten, welcher keine Collateralen entsendet. Die Zellen gehören zum 1. Typus der psychomotorischen Zellen nach Golgi. Monopolare Ganglienzellen kommen in diesem Kern nicht vor.

Weigner (30) gelangt nach Untersuchungen an Ziesel-, Schwein- und menschlichen Embryonen zu dem Ergebnis, daß das Ganglion acusticofaciale und semilunare von der dorsalen Wand des Hinterhirnes emporwachsen; eine Verbindung derselben mit dem Ektoderm konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Das Ganglion geniculi spaltet sich vom G. acusticofaciale ab. Eine sekundäre, vergängliche Verbindung zwischen dem G. semilunare und G. geniculi kommt bei Ziesel- und Schweinsembryonen in bestimmten Stadien der Entwicklung vor.

XII. Physische Anthropologie.

Referent: Professor Dr. **E. Schmidt** in Jena.

*1) ***Alexander, H. C. B.,*** Malthusianism and degeneracy. Alien. u. neurol. St. Louis 1901, (XXII) S. 112 ff.

2) ***Anthony, R.,*** Notes sur la morphogénie du sternum chez les mammifères à propos de l'étude de Paterson sur le développement de cet os. Bull. et mém. Soc. Anthr. Par. 1901, S. 19 ff.

*3) *Derselbe,* Modifications musculaires consécutives à des variations osseuses d'origine congénitale ou traumatique chez un renard. Bull. et mém. soc. anthr. Par., V. Sér. t. II (1901) S. 490 ff.

*4) ***L'anthropologie.*** Rédacteurs en chef M. M. Boule et Verneau. 1901. Tome XII. 3 Doppelh. Paris.

5) ***Anutschin, D. N.,*** Ergebnisse der anthropologischen Erforschung Rußlands. (Auszug aus Anutschin's Artikel „Rußland in anthropologischer Beziehung" im Halbband 54 des russischen encyklopädischen Wörterbuchs. Aus dem Russischen übersetzt von S. Tschulok, Fachlehrer in Zürich.) Globus, B. 80 (1901) S. 248 ff.

*6) ***Archiv*** für Anthropologie. Zeitschrift für Naturgeschichte und Urgeschichte des Menschen. Herausgegeben und redigiert von Johannes Ranke in München. 27. B. 2. u. 3 Vierteljahrsh. Braunschweig. 1901.

*7) ***Archiv*** f. Anthropol. u. Geologie Schleswig-Holsteins und benachbarten Gebiete, 4. B. 1. H., 1901.

*8) ***Asmus, R.,*** Die Schädelform der altwendischen Bevölkerung Mecklenburgs. Inaug.-Diss. Rostock 1900.

9) ***Atgier, D.,*** Observation d'oxycéphalie sur le vivant. Bull. et mém. Soc. Anthr. Par. 1901, S. 95 ff.

10) *Derselbe,* Observation de scaphocéphalie sur le vivant. Bull. et mém. soc. anthr., Par. 1901, S. 143 ff.

11) ***Azoulay,*** Sur la manière, dont a été constitué le musée phonographique de la société d'anthropologie. Bull. et mém. soc. anthr. Par. 1901, S. 305 ff., 327 ff.

12) ***Bälz, E.,*** Menschenrassen Ostasiens mit spezieller Rücksicht auf Japan. Verh. Berlin. Ges. Anthrop., 1901, S. 166 ff.

13) *Derselbe,* Verschiedene Punkte aus der Anthropologie der Menschenrassen Ostasiens. Verh. Berlin. Ges. Anthrop., 1901, S. 202 ff.

14) *Derselbe,* Fortsetzung der Diskussion über die Menschenrassen Ostasiens. Verh. Berlin. Ges. Anthrop., 1901, S. 245 ff.

15) *Derselbe.* Zur Frage nach der Rassenverwandtschaft zwischen Mongolen und Indianern. Verh. Berlin. Ges. Anthrop., 1901, S. 393 f.

16) *Derselbe,* Anthropologische Studien in Ostasien. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges. XXXII (1902) S. 62 f.

*17) *Derselbe,* Über den Nutzen wiederholter Messungen der Kopfform und der Schädelgröße bei denselben Individuen. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges. XXXII (1901) S. 231 ff.

*18) ***Bardeen, Charles R.,*** and ***Elting, A. W.,*** A statistical study of the variations in the formation and position of the Lumbo-sacral Plexus in man. Anat. Anz., B. 19, 1901, S. 124 ff., S. 209 ff.

19) ***Bardeen, Ch. Russel,*** Costo-vertebral variation in man. Anat. Anz., Jena 1900, XVIII. B. S. 377 ff.

*20) ***Barras-de las, F.,*** Un ensayo de trabajos cefalometricos realizados por alumnos de segunda enseñanza. Bol. d. l. Inst. libre de Enseñanza, Madrid 1901, XXV S. 44 ff.

*21) ***Bawden, H. H.,*** A bibliography of the literature on the organ and sense of smell. Journ. comp. Neurol., Granville, O. 1901, B. XI S. 1 ff.

*22) ***Beddoe, John,*** Description of a Bushman skull. Man I, 1901, S. 70 N. 58.

*23) ***Beeton, Miss M., Yule, G. V.,*** and ***Pearson, K.,*** On the correlation between duration of life and number of offspring. Proc. Roy. Soc. Lond. 1900, B. LXVII S. 159 ff.

*24) ***Binet, A.,*** Recherches sur la technique de la mensuration de la tête vivante. L'année psych., Année 7 S. 314 ff.

*25) *Derselbe,* Recherches préliminaires de céphalométrie sur 59 enfants d'intelligence inégale, choisis dans les écoles primaires de Paris. L'année psych., Année 7 S. 369 ff.

*26) *Derselbe,* Recherches complémentaires de céphalométrie sur 100 enfants d'intelligence inégale choisis dans les écoles primaires du département de Seine-et-Marne. L'année psych., Année 7 S. 375 ff.

*27) *Derselbe,* Recherches de céphalométrie sur 26 enfants d'élite et arriérés des écoles primaires de Saine-et-Marne. L'année psych., Année 7 S. 403 ff.

*28) *Derselbe,* Recherches de céphalométrie sur 60 enfants d'élite et arriérés des écoles primaires de Paris. L'année psych., Année 7 S. 412 ff.

*29) ***Blasio, A. de,*** Mummie e crani dell' antico Perù conservati in alcuni musei della Università di Napoli. Riv. mensile di Psich. forense etc., Anno 3 S. 169 ff.

30) ***Blind, E.,*** Die Schädelformen im Schorbacher Beinhause. Beiträge zur Anthropologie Elsaß-Lothringens, 3. H. S. 65—86. 7 Taf.

31) ***Bloch, Adolphe,*** De la transformation d'une race dolichocéphale en une race brachycéphale, et viceversa. Bull. et mém. soc. Anthrop. Par. 1901, S. 73 ff.

32) *Derselbe,* De la transformation d'une race de couleur en une race blanche. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 240 ff.

33) *Derselbe,* Preuves ataviques de la transformation des races. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 618 ff.

34) *Derselbe,* Des quelques traveaux récents qui interessent l'anthropologie. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 636.

*35) *Derselbe,* De l'origine des brachycéphales néolithiques de la France. L'anthropologie, T. XII, 1901, S. 541 ff.

*36) ***Blue, A.,*** Notes on skulls taken from a prehistorie fort in Kent county. Proc. Canad. Inst. Toronto, 1901, II S. 93 ff.

37) ***Bogoras, Waldemar,*** The Chukchi of Northeastern Asia. Amer. Anthrop., N. Ser., vol. III S. 80 ff,

38) ***Boncour, G. P.,*** Étude des modifications squelettiques consécutives à l'hémiplégie infantile. II. Humérus. — Radius et cubitus. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 382 ff. [Vergl. diesen Jahresber. f. 1900, S. 647 u. 662, I. le fémur.]

*39) ***Boas, Franz,*** Stones measurements of natives of the North West territories. Bull. amer. Mus. nat. hist., vol. XIV p. 53 ff., 1901.

*40) ***Brenzstein, M. E.,*** Die Gräberstätten „Gargzdi-Katnas" und „Szyluks" in dem Dorfe Judsodzie im telszewer Bezirk in Samogitien (Gouvernement Kowno). Materialien zur Anthrop., Archeol. u. Ethnogr. Krakau, B. 5 S. 31—35. 3 Fig. [Polnisch.]

*41) ***Brown, A. E.,*** On some points in the phylogeny of the Primates. Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, 1901, LIII S. 119 ff.

*42) ***Brush, C. E.,*** Notes on cervical ribs. Bull. J. Hopkin's Hosp., Baltimore, 1901, XII S. 114 ff.

*43) ***Bulletins*** et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris. V. Sér. Tome deuxième. 1901. Paris.

44) *C., v.,* Zwei Mohammedaner aus Colombo. Globus, 79. B., 1901, S. 292.
*45) *Cacciamali, G. B.,* L'homo mongolus. Boll. Naturalista, Anno 20 S. 99 ff.
46) *Calvert, Frank,* Ein neolithisches Skelet aus Oberägypten. Verh. bot. Ges. Anthrop., 1901, S. 33 f.
*47) *Camerano, L.,* La longueur base dans la méthode somatométrique en zoologie. Arch. Ital. Biol., V. 36, 1901, p. 213—236.
48) *Cauderlier, G.,* Les causes de la dépopulation de la France. Bull. et mém. Soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 520 ff.
*49) *Centralblatt* für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Herausgegeben von G. Buschau. VI. Jahrgang. 1901.
*50) *Chamberlain, A. F.,* Some recent anthropometrie studies. Pedagog. Sem. Worcester 1901, S. 239 ff.
*51) *Chantre, Ernest,* Paléontologie humaine. L'homme quaternaire dans le bassin du rhone. Thèse. Fac. de Lyon 1901.
*52) *Chiarugi, G.,* Proposta di uno studio collettivo sul peso dell' encefalo negli Italiani. Arch. l'Antrop., 1900, (XXX) S. 253 ff.
*53) *Coraini, E.,* L'articolazione bigemina del bregma comparativamente studiata negli animali attuali. Atti soc. rom. di Antropol., 1901, (VII) S. 49 ff.
*54) *Correspondenz-Blatt* der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnol. und Urgeschichte. XXXII. Jhrg., 1901. Redigiert von Prof. Joh. Ranke in München.
55) *Crump, J. A.,* Trephining in the South seas. Journ. anthrop. Institute, Vol. XXXI, 1901, S. 167 ff.
*56) *Czarnowski, S. J.,* Caverne „Borsucza“ près d'Ojców. Światowid, Varsovie, T. 3 p. 75—84. [Polnisch.]
57) *Derselbe,* Die große Höhle „Okopy“ am Flusse Prądnik in der Umgebung von Ojców (Gouv. Kielce in Russisch-Polen). Materialien zur Anthrop., Archeol. u. Ethnogr. Krakau, B. 5 S. 52—93. 11 Taf. [Polnisch.]
*58) *Dachkewitsch, P.,* Essai statistique sur le mouvement de la population du canton de Genève; rôle de l'élément étranger dans ce mouvement. Inaug.-Diss. Genf 1900.
59) *Daffner, Franz,* Anthropologische Beiträge zur Kennntnis der Gesichtsbildung. Arch. Anthrop., B. XXVII, 1901, S. 337 ff.
*60) *Danziger,* Schädel und Auge. Eine Studie über die Beziehungen zwischen den Anomalien des Schädelbaues und des Auges. Wiesbaden 1900.
*61) *Demetrykiewicz, W.,* Archaeologische Nachforschungen im Gebiete von Trembowla in Ostgalizien. Materialien zur Anthrop., Archeol. u. Ethnogr. Krakau, B. 4, 1900, S. 92—125. [Polnisch.]
62) *Deniker, J.,* Les taches congenitales dans la region sacro-lombaire considérées comme caractére de race. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 274 ff.
*63) *Dixon, A. Francis,* On certain markings on the frontal part of the human cranium, and their significance. Report seventieth meeting Brit. assoc. Bradford 1900, S. 903 f.
*64) *Dorello,* Sopra parecchie anomalie rinvenute in un occipite umano e specialmente sul cosi detto „terzo condilo occipitale“. Ricerche lab. di anat. norm. Univ. Roma, V. 8 S. 33 ff.
65) *Dorsey, George A.,* Recent progress in Anthropology at the Field Columbian Museum. Amer. Anthrop., N. S., V. 3, 1901, S. 737 ff.
*66) *Douchez, L.,* Croissance des élèves d'une école professionelle pendant l'année scolaire. Bull. d. l. Soc. libre p. l'étude psychol. de l'enfant. Par. 1901, I, S. 34 ff.
*67) *Drew, C. A.,* Signs of degeneracy and types of the criminal insane. Amer. journ. insan. Baltimore 1901, LVII, S. 689 ff.

*68) ***Dubois, Eug.,*** Zur systematischen Stellung der ausgestorbenen Menschenaffen. Zool. Anz., XXIV. B., 1901, S. 556 ff.

*69) ***Duckworth, W. L. H.,*** On anthropological observations made by Mr. F. Laidlaw in the Malay peninsula (okeat expedit.). Rep. 70th meet. Brit. assoc. for the advanc. of Sc. Bradford 1900, S. 909 ff.

*70) *Derselbe*, On crania by M. J. Stanley Gardiner in his expedition to Rotuma. Rep. 70th meeting Brit. assoc. for the adv. of Sc. Bradford 1900, S. 910.

71) *Derselbe*, Bericht über einen Fötus von Gorilla savagei. Arch. Anthrop., B. XXVII, 1891, S. 233 ff.

*72) ***Durham, J. S.,*** Race traits and general culture. Hampton, Va 1901, XXX, S. 302 ff.

*73) ***Dwight, Thomas,*** Descript. of the human spines showing numerical variation in the Warren museum of the Harvard med. school. Mem. Bost. soc. nat. hist., V. 5 S. 237 ff.

*74) *Derselbe*, Description of the human Spines showing numerical variation in the Warren mus. of the Harvard med. school. Anat. Anz., B. 19 S, 337 ff.

*75) ***Eberth,*** Anatomisches und Ethnologisches über den menschlichen Geschlechtsapparat. München. med. Wochenschr., Jhrg. 48 S. 316 f.

*76) ***Edinger, L.,*** Brain anatomy and psychology. Monist, Chicago, 1901, XI, S. 339 ff.

*77) ***Ellis, Havelock,*** The comparative abilities of the fair and the dark. Monthly rev. Lond. Anz., 1901, S. 84 ff.

*78) ***Engelmann, G. J.,*** The American girl of to-day. Amer. Phys. ed. review. Boston, 1901, VI, S. 28 ff.

*79) ***Ethnological*** Survey of Canada. Rep. of the Committee consisting of D. P. Tenhallow . . . Rep. 70th meet. Brit. Assoc. Bradford 1900, S. 468 ff.

80) ***Ethnographic*** survey of India in connection with the census of 1901. Man I, 1901, S. 137 ff. (N. 113).

*81) ***Favaro, G.,*** Cenni antropologici dei crani di Santorio de Santorii etc. Arch. Psich. Sc. pen. ed Antrop., V. 22 S. 250 ff.

82) ***Fischer, Eugen,*** Zur Kenntnis der fontanella metopica und ihre Bildungen. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. IV, 1901, S. 17 ff.

*83) ***Fawcett,*** Notes on the Dômbs of Jeypur, Vizagapatam District, Madras Presidency. Man I, 1901, S. 34 (N. 29). [Fawcett beschreibt den Outcast-Stamm der dschangelbewohnenden Dombs somatisch und ethnographisch. Von 35 Individuen werden die Mittelzahlen der Hauptwerke gegeben. Körperhöhe im Durchschnitt 160,0—161,9 cm, Kopfbreitenindex 75,6—76,7.]

84) ***Flinders Petrie, W. M.,*** The races of Egypt. Journ. anthrop. Institute, XXXI, 1901, S. 248 ff.

*85) *Derselbe*, An Egyptian ebony statuette of a negress. Man I, 1901, N. 107. [Flinders Petrie veröffentlicht in Lichtdruck die charakteristisch geformte Elfenbeinstatuette einer Negerin am oberen Nil; sie wurde 1896 in Theben (in einem alten Grab?) gefunden.]

*86) ***Franklin, Christine L.,*** Color-introspection on the part of the Eskimo. Psych. Rev., N. Y., VIII, S. 396 ff.

87) ***Frassetto, F.,*** Appunti preliminari di craniologia. Anat. Anz., B. 19, 1901, S. 612 ff.

*88) ***Freyreiss, E. G.,*** Bidrag till Kännedomen om Brasiliers Urbefolkning, Ofversättning fran författarens manuskript af C. A. M. Lindmann. Stockholm.

89) ***Fridolin, Julius,*** Burjäten und Kalmückenschädel. Arch. Anthrop., B. XXVII, 1901, S. 303 ff.

*90) ***Fritsch, G.,*** Rassenunterschiede der menschlichen Netzhaut. Sitz.-Ber. preuß. Akad. Wissensch. 1901.

*91) ***Ganter, R.,*** Über das Tätowieren nach Untersuchungen bei Geisteskranken. Allg. Zeitschr. Psych. Berlin 1901, LVIII, S. 79 ff.

*92) ***Gardiner, J. S.,*** The natives of the Maldives. Proc. Cambridge Philos. Soc., 1900—1901, XI. S. 18 ff.

93) ***Garnault, P.,*** Les théories palaeo-égyptiennes de la circulation, de la respiration, de la phonation et de l'audition, dans leurs rapports avec la théorie du Pneuma. Bull. et mém. soc. Anthrop. Par. 1901, S. 43 ff.

94) ***Garson, J. G.,*** The metric system of Identification. Journ. anthrop. Inst., Vol. XXX, 1900, S. 161.

95) ***Gaudry, Albert,*** Sur la similitude des dents de l'homme et de quelques animaux. L'anthropologie, t. XII, 1901, S. 93 ff., 513 ff.

*96) ***Giglioli, E. H.,*** Appunti etnologici presi a Parigi nell' estate 1900, all' esposizione e fuori Arch. l'Antropol., 1901, XXX, S. 239 ff.

97) ***Girard, Henry,*** Yakomas et Bougous, anthropophages du Haut-Oubanghi. L'anthropologie. T. XII, 1901, S. 51 ff.

98) ***Giuffrida-Ruggeri, V.,*** Divisione longitudinale dell' ala magna dello sfenoide (Osso pretemporale). Anat. Anz., Jena 1900, XVIII. B. S. 486 f.

*99) *Derselbe,* Sul significato delle ossa fontanellari e dei foramini parietali e sulla pretesa penuria osseo del cranio umano. Atti soc. rom. antrop., Vol. VII S. 81 ff.

*100) *Derselbe,* Ricerche morfologiche e craniometriche nella norma laterale e nella norma facciale. Atti soc. roman. di Antropol., V. 7 S. 179 ff.

*101) *Derselbe,* Sulla pretesa inferiorità somatica della donna. Arch. di psichiatr. 1901, B. XXI S. 45 ff.

102) *Derselbe,* Sopravivanze morfologiche in crani di alienati. Arch. Psych. Sc. pen. ed Antrop., t. XXII, 1901.

*103) *Derselbe,* Le origini italiche. Rivista di Scienze biologiche, II, N. 11—12.

*104) *Derselbe,* Sui residui della fontanella metopica o mediofrontale. Riv. biol. gen. Torino 1901, III, S. 340 ff.

*105) *Derselbe,* Importanza del prognatismo e utilità delle misure lineari dello scheletro facciale per la determinazione del sesso. Riv. sper. di Frenatria, V. 26 S. 30 ff.

*106) *Derselbe,* Variations morphologiques du crâne humain. Arch. d'anthrop. criminelle, 1901, B. XVI S. 378 ff.

*107) ***Globus.*** Illustrierte Zeitschrift f. Länder- und Völkerkunde. Herausgeg. v. Richard Andree. 79. B., 1901, 80. B., 1901.

108) ***Godin, Paul,*** Du rôle de l'anthropométrie en éducation physique. Bull. et mém. Soc. Anthrop. Par. 1901, S. 110 ff.

109) ***Goldstein, Ferdinand,*** Über die Einteilung der mittelländischen Rasse in Semiten, Hamiten und Jafetiten. Verh. Berl. Ges. Anthrop. 1901, S. 430 ff.

110) ***Gorjanovic-Kramberger, Karl,*** Der palaeolithische Mensch und seine Zeitgenossen aus dem Diluvium von Krapina in Kroatien. Mitteil. anthrop. Ges. Wien, B. XXXI, 1901, S. 164 ff.

111) ***Gorostschenko, K. J.,*** Die Sojoten. Mit 1 Abb. Russ. Anthrop. Journ., Jhrg. 2 Buch VI, 1901, N. 2. Moskau. 12 S. [Russisch.]

112) ***Gray,*** On the physical characteristics of the population of Aberdeenshire. Rep. 70th meet. Brit. assoc. Bradford 1900, S. 913 ff.

113) *Derselbe,* Cephalometric instruments and cephalograms. Journ. anthrop. Institute, V. XXXI, 1901, S. 111 ff.

*114) *Derselbe,* Measurements of Papuan skulls. Journ. anthrop. Institute, XXXI, 1901, S. 261 ff.

*115) ***Greene, D.,*** The preponderance of male stammers over females. N. S. med. journ. 1901, LXXII, S. 635 f.

*116) ***Grimaux, Georges***, Une peuplade qui s'éteint. Les Coucapah du Rio Colorado, Mexique septentrional. Rev. scientifique. 1900.

*117) ***Gross, H.***, Das His'sche Rekonstruktionsverfahren. Arch. Kriminalanthrop., 1901, B. VII S. 164 ff.

118) ***Guldberg, Gust.***, Anatomisk-anthropologiske undersøgelser af de lange extremitetknokler fra Norges befolkning i oltid og middelolder. 1. Undersøgelsesmethoderne, laarbenene og legemshøiden. Videnskabsselskabets Skrifter. 1. math.-naturw. Klasse, 1901, N. 2.

*119) *Derselbe*, Om skeletlevningerne af en krinale fra vikingetiden begnaven med vaalun ock hest pa Nordre Kjölen i Aasnas Christiania. Videnskabsselskabets Forhandlinger för 1902, N. 2. Christiania.

120) ***Guyot, Yves***, Les indigènes de l'Afrique du Sud. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 362 ff.

*121) ***Hadden, A. C.***, The language and origin of the Basques. Nature, Lond., 1901, LXIV, S. 90 f.

*122) ***Haeckel, E.***, Aus Insulinde. Malayische Reisebriefe.

123) ***Hagen, D. B.***, Die Körpergröße chinesischer Frauen. Arch. Anthrop., B. XXVII, 1901, S. 265 ff.

*124) *Derselbe*, Über Entwicklung und Probleme der Anthropologie. Ber. Senkenbergische Naturf. Ges. 1900.

*125) ***Hamy, E. T.***, De l'ostéogénie du frontal chez l'homme, à propos d'une double anomalie d'ossification de cet os observée chez un monstre notencéphale. Bull. mus. hist. nat., 1900, S. 194 ff.

*126) ***Harrison, R. G.***, On the occurence of tails in man, with a description of the case reported by D. Watson. Bull. J. Hopkin's Hosp. Baltimore 1901, XII, S. 96 ff.

*127) ***Hartland, E. S.***, On the imperfection of our knowledge of the black races of the Transvaal and the Orange river colony. Rep. 70th meet. Brit. assoc. Bradford 1900, S. 904 f.

*128) ***Hastings, W. W.***, Anthropometric studies in Nebraska. Amer. Phys. ed. rev. Boston 1900, V, S. 53 ff.

*129) ***Hatcher, J. B.***, The Indian tribes of Southern Patagonia, Terra del Fuego, and the adjoining islands. Nat. geogr. mag. Washingt. 1901, XII, S. 12 ff.

130) ***Hawtrey, H. C.***, The Lengua Indians of the Paraguayan Chaco. Journ. anthrop. Institute, XXXI, 1901, S. 280 ff.

131) ***Hedinger, D.***, Die Kelten. Arch. Anthrop., 27. B., 1901, S. 169 ff.

132) *Derselbe*, Keltische Hügelgräber und Urnenbestattung im nordöstlichen und östlichen Württemberg. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges., XXXII, 1901, S. 47 f., 51 ff.

133) ***Heim, W.***, Opferkröten. Sitz.-Ber. anthrop. Ges. Wien 1901, S. 20 ff.

134) ***Hertzog-Colmar***, Die prähistorischen Funde von Egisheim. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges., XXXII, 1901, S. 126 ff.

135) ***Hervé, G.***, Crâne macrocéphale de Saint-Prex et photographies des sépultures préhistoriques de Chamblandes. Bull. et mém. soc. Anthrop. Par., V. Sèr. t. II S. 583 f.

136) *Derselbe*, La taille en Alsace. Rev. école d'Anthrop. Par., t. XII, 1901, S. 161 ff.

*137) *Derselbe*, Les Écossais en France. Rev. école d'Anthrop. Par., t. XIII S. 206 ff.

*138) ***Herzheim, A.***, Charakter und Schädelform. Berlin 1901. 39 p. Mit 19 Abb.

139) ***Hickmet, D.***, et ***Regnault, Félix***, Les Eunuques de Constantinople. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 234 ff.

*140) ***Hiller, C. H.***, The hill tribes of Borneo. Harpers monthly, N. Y. 1901, (C. II) S. 935 ff.

*141) ***Hiller, H. M.,*** and ***Furness, W. H.,*** Notes on a trip to the Veddahs of Ceylon. Bull. Free Mus. of Sc. and art. Philad. 1901, III, S. 69ff.

*142) ***Hodson, T. C.,*** The native tribes of Manipur. Journ. anthrop. Institute, XXXI, 1901, S. 300ff. [Hodson bespricht die Bewohner von Manipur nur von ethnographischen, nicht von somatischen Gesichtspunkten aus.]

143) ***Holl, M.,*** Mozart's Ohr, eine anatomische Studie. Mitteil. anthrop. Ges. Wien, XXXI. B., 1901, S. 1ff.

144) ***Hrdlička, Aleš,*** An Eskimo Brain. Amer. Anthrop., N. Ser., Vol. III, 1901, S. 454ff.

145) *Derselbe,* A painted skeleton from northern Mexico, with notes on bone painting among the American aborigines. Amer. Anthrop., N. Ser., V. 3, 1901, S. 701ff.

*146) *Derselbe,* A bilateral division of the parietal bone in a Chimpanzee, with special reference to the oblique sutures in the Parietal. Bull. Amer. mus. nat. hist., V. 13 S. 281ff.

*147) ***Hunter, A. F.,*** The ethnographical elements of Ontario. Papers and records Ontario hist. Soc. Toronto, 1901, III, S. 180ff.

*148) ***Hyrtl, Jos.,*** Der Schädel der Mödlinger Krypta. Ein seltener Fall echter und unechter Kieferverwachsung. (Syngnathie.) Beschrieben u. durch e. bildl. Darstellg. erläutert. 1877. Aus dem latein. Original ins Deutsche übertr. 1901. 68 S. Mit 2 Taf. Wien 1901.

149) ***Jjima,*** Über den Körperbau der Koreaner. Gun-J-Gakkai Zashi (Berichte der militärärztlichen Gesellsch.), N. 124, d. 15. November 1901.

*150) ***Jwanowski, A.,*** A.-D. N. Anutchin. Russk. Antrop. Zhurn. Moskwa 1900, I, S. 1ff.

*151) *Derselbe,* Vezidî. Rusk. Anthrop. Zhurn. Moskwa 1900, I, N. 23 S. 100ff.

*152) ***Joachimsthal,*** Ein weiterer Beitrag zur Lehre von der Polydactylie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 4 S. 112f.

*153) ***Johnson, G. E.,*** The condition of the teeth of children in public schools. Pedag. Semin. Worcester, Mass., 1901, VIII, S. 45ff.

*154) ***Jordan, D. S.,*** The blood of the nation. A study of the decay of races through the survical of the unfit. Pop. Sc. monthly, N. Y. 1901, LIX, S. 90ff., 129ff.

*155) ***Jorisenne, G.,*** Les types ethniques dans les nations civilisées et specialement en Belgique. Liège 1899.

*156) ***The journal*** of the anthropological Institute of great Britain and Ireland. Vol. XXX (N. Ser., Vol. III), 1900, II. Doppelh. (erschienen 1901). London.

*157) ***Jousset, P.,*** L'homme-singe et la doctrine évolutioniste. Par. 1901.

*158) ***Kellner, D.,*** Über Kopfmaße der Idioten. Allg. Zeitschr. Psych., Berlin 1901, LVIII, S. 61ff.

159) ***Kidd, Walter,*** Notes on the hair-slope in man. Journ. anat. and phys., N. S., Vol. XV, 1901, S. 305ff.

*160) *Derselbe,* Hair on the digits of man. Nature, Lond. 1901, LXIV, S. 351.

*161) ***Kinoshita,*** Zur tokologischen Statistik. Mitteil. der medic. Gesellsch. zu Tokio, B. 15 H. 1, d. 5. Januar 1901.

*162) ***Klaatsch, H.,*** Das Problem der Abstammung des Menschen. Ber. Senkenberger Naturf. Ges. 1900, p. CXXIXff.

163) *Derselbe,* Die wichtigsten Variationen am Skelet der freien unteren Extremität des Menschen und ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem. Merkel und Bonnet's Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, X. B., 1900 (erschienen 1901), S. 599ff.

164) *Derselbe,* Über den Neandertalschädel. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXII, 1902, S. 89ff.

*165) *Derselbe*, Über die Ausprägung der spezifisch menschlichen Merkmale in unserer Vorfahrenreihe. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXII, 1901, S. 102 ff.

166) *Derselbe*, Das Gliedmaßenskelet des Neandertalmenschen. Anat. Anz., Ergänzungsh. z. XIX. B., 1901, S. 121 ff.

*167) ***Köze, G. A.***, Crania ethnica Philippinica. Beiträge zur Anthropologie der Philippinen. Mit Vorwort von Kollmann. Haarlem. (5 Lief.) 1. Lief. 1901.

*168) ***Koganei, Y.***, Das Becken der Aino und der Japaner. C. R. 13. Congr. intern. de méd. Par. 1900, S. 27 ff.

169) ***Kohlbrugge, J. H. F.***, Die Umgestaltung des Uterus der Affen nach der Geburt. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. IV, 1901, S. 1 ff.

170) *Derselbe*, Stadt und Land. Genealogie und Anthropologie. Centralbl. Anthrop., VI. Jhrg., 1901, S. 1 ff.

171) *Derselbe*, Longueur et poids du corps chez les habitants de Java. L'anthropologie, T. XII, 1902, S. 277 ff.

172) ***Koren, August***, Die Körperlänge norwegischer Soldaten. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges., XXXII, 1902, S. 46.

173) ***Krause, Eduard***, Zur Frage von der Rotfärbung vorgeschichtlicher Skeletknochen. Globus, B. 80, 1901, S. 361 ff.

174) ***Kraitschek, G.***, Der alpine Typus. Centralbl. Anthrop., VI. Jhrg., 1901, S. 321 ff.

*175) ***Krzywicki, L.***, Anthropologie in: Michalski, St., und Heflich, M., Guide pour les autodidactes. Warschau. p. 485—548. [Polnisch.]

176) ***Lamb, D. S.***, Mummification, especially of the brain. Amer. anthrop., N. S., Vol. III, 1901, S. 294 ff.

177) ***Lasch, Richard***, Die Verstümmelung der Zähne in Amerika und Bemerkungen zur Zahndeformierung im allgemeinen. Mitteil. anthrop. Ges. Wien, B. XXXI, 1901, S. 13 ff.

178) ***Laville***, Sur la caractère de certaines populations canaques. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 580.

179) ***Law Webb, T.***, A case of hereditary brachydactyly. Journ. anat. and phys., N. S., Vol. XV, 1901, S. 486 f.

*180) ***Le Double, F.***, A propos des variations du système osseux chez l'homme. C. R. 13. Congr. intern. méd. Par. 1900, S. 58 ff.

*181) ***Lee, Alice***, and ***Pearson, K.***, Data for the problem of evolution in man. A first study of the correlation of the human skull. Proc. roy. Soc. Lond., V. 57 S. 333 ff.

*182) ***Leggiardi-Laura, C.***, Di un solco trasverso del lobo parietale, costantemente rappresentato nell' uomo. Riv. di biol. gen. Torino 1901, III, S. 104 ff.

*183) *Derselbe*, Questioni sulle circonvoluzioni cerebrali. Riv. di biol. gen. Torino 1901, III, S. 304 ff.

*184) *Derselbe*, Ancora sul cervello di Vacher: Varietà delle circonvoluzioni ed istoatipia cerebrale. Arch. psich., V. 21 S. 484 ff.

*185) ***Leggiardi-Laura, C.***, e ***Varaglia, S.***, Contributo allo studio delle varietà della scissura di Silvio nei delinguenti. Giorn. R. Accad. d. med. di Torino, Anno 63 S. 410 ff.

186) ***Lehmann-Nitsche, R.***, L'homme fossile de la formation pampéenne. L'anthropologie, t. XII, 1891, S. 160 ff.

*187) *Derselbe*, Ein seltener Fall von angeborner medianer Spaltung der oberen Gesichtshälfte. Arch. pathol. Anat., B. 163, 1901, S. 126 ff.

*188) ***Ling Roth, H.***, Maori Tatu and Moko. Journ. anthrop. Inst., Vol. XXXI S. 29 ff. 1901. [Behandelt in erschöpfender Weise die Tätowierung der Maori Neuseelands.]

189) ***Lissauer,*** Die Anthropologie der Anachoreten- und Duke of York-Inseln. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 367 ff.

*190) *Derselbe,* Virchow als Anthropologe. Deutsche med. Wochenschr., Jhrg. 27 N. 41 S. 709—711.

*191) ***Lombroso, G.,*** I vantaggi della degenerazione. Riv. di Sc. biol. Torino 1900, S. 848 ff.

*192) ***Lucas, W.,*** Notes ethnographiques sur les Alfourous des îles de Halmaheira et de Obi major (Moluques). Mém. soc. anthrop. Bruxelles, T. 18, 1900, III.

193) ***Luschan, F. v.,*** Zur anthropologischen Stellung der alten Ägypter. Globus, 79. B., 1901, S. 197 ff.

*194) *Derselbe,* G. Schwalbe's neue Untersuchung des Neandertalschädels. Globus. 79. B., 1901, S. 277.

*195) ***Macalister, A.,*** Variations in the ossification of the occipital bone. Proc. Cambridge Philos. soc., 1901, XI, S. 150 ff.

*196) ***Macdonald, A.,*** The study of man. Amer. journ. sociol. Chicago 1901, VI, S. 839 ff.

197) ***Macnamara, N. C.,*** Studien über den prähistorischen Menschen und sein Verhältnis zu der jetzigen Bevölkerung Westeuropas. Arch. Anthrop., B. XXVII S. 365 ff.

*198) *Derselbe,* An address on Craniologia. Lancet, V. 160 N. 4042 S. 447 ff.

199) ***Macquart, Emile,*** La diminution du Taux de la natalité. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 67 ff.

200) *Derselbe,* L'augmentation du taux de la morti-natalité. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 482 ff.

*201) ***Madras*** Government Museum Bulletin, Vol. IV N. 1 u. 2. 1901.

*202) ***Maggi, L.,*** Di un carattere osseo-faciale dei giovani Gorilla. Monit. zool. ital., Anno 12 S. 204 f.

*203) *Derselbe,* Aggiunte ai nuovi ossicini craniali negli antropoidi. R. Ist. Lomb. di sc. e lett., Ser. 2 V. 34 S. 147 ff.

204) ***Magierowski, L.,*** Die Körperlänge der Bevölkerung im Gebiete von Sanok (Galizien). Materialien z. Anthrop., Archeol. u. Ethnogr. Krakau, B. 4, 1900, S. 55—69. [Polnisch.]

205) ***Mainow, J. J.,*** Zwei Typen der Tungusen. Mit 4 Abb. Russ. Anthrop. Journ., Jhrg. 2 Buch VI, 1902, N. 2. Moskau. 16 S. [Russisch.]

*206) ***Majewski, E.,*** Objets en bronce et les ossements humaines de Koniuchy du distr. Wilkomirz. Światowid, Varsovie, T. 3 p. 85—93. 2 pl. et 10 fig. [Polnisch.]

*207) ***Major, C. J. Forsyth,*** On some characters of the skull in the Lemurs and monkeys. Proc. gen. meet. zool. soc. Lond. 1901, Vol. I S. 129.

208) ***Malyew, N. M.,*** Die Wogulen. (Anthropologische Skizze.) Russ. Anthrop. Journ., Jhrg. 2 Buch V, 1901, N. 1. Moskau. 9 S. Mit 2 Abb. [Russisch.]

209) ***Man,*** a monthly record of Anthropological science p. by the anthropological Soc. Lond. Year I, 1901.

210) ***Manouvrier, L.,*** Note sur les ossements recueillis dans la sépulture dolménique de Presles. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 425 ff.

211) *Derselbe,* A propos de la reconstitution plastique du Pithecanthropus. L'anthropologie, t. XII, 1901, S. 103 ff.

*212) ***Mantegazza, P.,*** L'insegnamento dell' antropologia. Arch. l'Antrop. Firenze 1900, XXX, S. 261 ff.

213) ***Martin, Rudolf,*** Anthropologie als Wissenschaft und Lehrfach. Eine akademische Antrittsrede, Jena, 1901.

214) ***Maslowsky, S. D.,*** Die Galtscha. (Aborigene Bevölkerung von Turkestan.

Russ. Anthrop. Journ., Jhrg. 2 Buch VI, 1901, N. 2. Moskau. 16 S. [Russisch.]

*215) ***Matiegka, Heinr.***, Bericht über die Untersuchung der Gebeine Tycho Brahe's. 14 S. Mit 2 Abb. Prag 1901.

216) ***Mayet, Lucien,*** Nouvelles recherches sur la répartition géographique du goître et du crétinisme. Bull. et mém. soc. anthrop. de Par., 1901, S. 431 ff.

217) *Derselbe*, Über Hypertrichosis lumbo-sacralis und ihre Auffassung als ein Stigma (Merkmal) von Entartung. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 426 ff.

218) ***Mc Gee, W. J.***, Mans place in nature. Science, N. S., Dec. IV., V. 13 S. 353 ff.

*219) *Derselbe*, Man's place in nature. Amer. Anthrop., New Ser., V. 3, 1901, S. 1 ff.

*220) *Derselbe*, Asia, the cradle of humanity. Nat. geogr. Mag. Wash. 1901, XII, S. 281 ff.

*221) ***Mc Leod, H. N.***, Further notes on Maori skeletons and relics brought to light at Karata Bay, Wellington. Transact. and proceed. New Zealand insitute, V. 32, 1900, S. 271 ff.

*222) ***Mestorf, J.***, Moorleichen. Ber. Mus. vaterländischer Altertümer. Kiel 1900.

223) ***Meyer, A. B.***, und ***Jablonowski, J.***, 24 Menschenschädel von der Osterinsel. Abh. u. Ber. des königl. zoolog. u. anthrop.-ethnograph. Museums zu Dresden. B. IX, 1900/1, N. 4. 1901.

224) ***Meyer, Th.***, La tête de la femme d'Auvernier reconstituée par M. Kollmann. Bull. et mém. soc. Anthrop. Par. 1901, S. 62 ff.

*225) ***Mitteilungen*** der anthropologischen Gesellschaft in Wien. XXXI. B. (der dritten Folge I. B.). Wien 1901.

226) ***Miwa,*** Körperlänge und Kopfumfang als ein Mittel zur Altersbestimmung bei den Japanern. Kokka Jgakkai Zashi (Mitteil. d. Vereins für die öffentl. Medicin), N. 172, d. 15. August 1901.

*227) ***Monteverde, G.***, Una varietà di pigmei della Melanesia. Atti soc. roman. antrop., V. 7 S. 133 ff.

*228) ***Moore, K. C.***, Comparative observations on the development of movements. Pedag. Sem. Worcester 1901, VIII, S. 231 ff.

*229) ***Morris, Ch.***, Man and his ancestor. Lond. 1900.

*230) ***Morselli, E.***, Il precursore dell' uomo (Pithecanthropus Duboisii). Genova 1901. 19 p.

*231) ***Nadaillae, de,*** Le crâne de Calaveras. Rev. questions scientif., Octob. 1900.

232) ***Naff, Albert,*** La nécropole néolithique de Chamblandes (Canton de Vaud). L'anthropologie, t. XII. 1901, S. 269 ff.

233) ***Nakamura,*** Über den Körperbau der Japaner. Gun-J-Gakkai Zashi (Berichte der militärärztlichen Gesellschaft), N. 121, d. 9. Juli 1901.

*234) ***Niceforo, A.***, Italiani del Nord e Italiani del Sud. 169 Taf. Torino 1900.

235) ***Nicholas, Francisc,*** The aborigines of the province of Santa Marta, Colombia. Amer. Anthrop., N. Ser., V. 3, 1901, S. 606 ff.

*236) ***Nicole,*** Eloge de Gabriel de Mortillet. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 559 ff.

*237) ***Nikolskj, D. P.***, O tschuktschaschu Kolymskago okruga. Russk anthrop. zhurn. Moskwa 1900, I, N. II S. 23 ff.

238) ***Nyström, Anton,*** Über die Formenveränderungen des menschlichen Schädels und deren Ursachen. Ein Beitrag zur Rassenlehre. Arch. Anthrop., B. XXVII. I. Biologische Verhältnisse. S. 211 ff. II. Ethnographische und kulturhistorische Verhältnisse. S. 317 ff.

239) ***Ogata,*** Über das Becken der Japanerinnen. Mitteil. d. medic. Gesellsch. zu Tokio, B. 15 H. 16, d. 20. August 1901.

240) ***Papillault, G.***, Essai sur les modifications fonctionelles du squelette. Rev. l'école d'Anthrop. Par., t. XII, 1901, S. 65 ff.

241) ***Pauli-Devant-les-Ponts***, Anthropologisches und Ethnographisches aus Kamerun. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges., XXXII, 1901, S. 112 ff.

*242) ***Pearson, K.***, On some applications of the theory of chance to racial differentiation. Philos. Mag. London 1901, 6th ser., I, S. 110 ff.

*243) ***Pearson, K.***, and ***Lee, Alice***, Mathematical contributions to the theory of evolution. VIII. On the inheritance of characters not capable of exact quantitative measurement. Philos. transact. roy. Soc. Lond. 1901, Ser. A, CXCV, S. 79 ff.

244) ***Pelletier, Madeleine***, Sur un nouveau procédé pour obtenir l'indice cubique du crâne. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 188 ff.

245) ***Pfitzner, W.***, Social-anthropologische Studien. II. Der Einfluß des Geschlechts auf die anthropologischen Charaktere. Zeitschr. Morph. Anthrop., III. B., 1901, S. 485 ff.

246) *Derselbe*, Social-anthropologische Studien. III. Der Einfluß der sozialen Schichtung (und der Konfession) auf die anthropologischen Charaktere. Zeitschr. Morph. Anthrop. B. IV, 1901, S. 31 ff.

247) ***Pittard, Eugène***, Résumé de cinq études de crânes anciens de la vallée du Rhône (Valais). Rev. école d'anthrop. d. Par., XI, 1901, S. 12 f.

248) *Derselbe*, Beiträge zur Anthropologie der Eskimo von Labrador. B. 80, 1901. S. 215.

*249) *Derselbe*, Note sur deux crânes macrocéphales trouvés dans un tumulus à Kustendjé (Dobrodja). Bull. soc. d. Sc. de Bucarest. année 9, 1900, S. 620 ff.

*250) *Derselbe*, L'indice céphalique, l'indice facial et l'indice nasal de 165 crânes savoyards. C. R. des séances de la soc. de Phys. et d'hist. nat. de Genève. Arch. d. Sc. phys. et nat. Genève. 1901. S. 95 ff.

251) ***Placzeck, S.***, Die Skeletentwicklung der Idioten. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 335 ff.

*252) ***Putnam, F. W.***, A problem in American anthropology. Ann. Rep. Smiths. Inst. Wash. 1899 (erschien 1901), S. 473 ff. [Einheit oder Verschiedenheit des prähistorischen Menschen in Amerika.]

*253) ***Randall-Maciver, David***, and ***Wilkin, Anthony***, Libyan notes. Mit 25 Taf. London. 1900.

254) ***Ranga Rao, T.***, The Yanadis of the Nellore district. Madras Governm. Museum Bull., Vol. IV, 1901, S. 87 ff.

255) ***Ranke, J.***, Über den Zwischenkiefer. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges., XXXII, 1901, S. 96 ff.

*256) ***Rapports*** sur le concours du prix Bertillon 1901. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 666 ff.

*257) ***Rapport*** sur le concours du prix Godard 1901. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 705 ff.

*258) ***Read, C. H.***, Presidential address. Journ. Anthrop. Inst., XXXI, 1901, S. 9 ff.

259) ***Regnault, Félix***, Variations de l'indice céphalique sous l'influence du milieu. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 147 ff.

*260) *Derselbe*, Sur deux squelettes d'adulte atteints d'Achondroplasie. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 163 ff.

261) *Derselbe*, Fémur: empreinte iliaque et angle du col. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 377 ff.

262) *Derselbe*, Rôle des muscles dans la morphogénie osseuse. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 614 ff.

*263) *Derselbe*, La physionomie dans l'art sauvage. La nature, Paris 1901. S. 408 ff.

*264) ***Reik, H. O.***, Report on the examination of the ears of 440 school children. Bull. J. Hopkin's Hosp., Baltimore 1900, XI, S. 318 ff.

*265) ***Report*** of the Cambridge Anthropological Expedit. to Torres Straits. Vol. II. Physiology and Psychology. Part I. Cambridge 1901.

*266) ***Retzius, G.,*** Crania suecica antiqua. Eine Darstellung der schwedischen Menschenschädel aus dem Steinzeitalter, dem Bronzezeitalter und dem Eisenalter, sowie ein Blick auf die Forschungen über die Menschencharaktere der europäischen Völker. Jena 1900.

*267) *Derselbe*, Das Gehirn des Mathematikers Sonja Kovalevski. Biol. Untersuchungen, 1900, N. F., IX, S. 1 ff.

268) *Derselbe*, Sur l'enquête anthropologique en Suède. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 303 ff.

*269) *Derselbe*, Om trepanation af hufvudskålen, såsom folksed i forna och nyara tider. Stockh. 1901, XXI, S. 11 ff.

*270) ***Revue*** de l'école d'Anthropologie de Paris. Recueil mensuel publié par les professeurs. Onzième année. Paris. Alcan. 1901.

*271) ***Revue*** de l'école d'Anthropologie de Paris. Table décennale. (1891—1900.) Paris. 1901.

*272) ***Rivers, W. H. R.,*** Primitive color vision. Pop. Sc. monthly, N. Y., 1901, LIX, S. 44 ff.

*273) *Derselbe*, The color-vision of the Eskimo. Proc. Cambridge Philos. Soc., 1901, XI, S. 143 ff.

274) *Derselbe*, The colour vision of the natives of upper Egypt. Journ. anthrop. Inst., XXXI, 1901, S. 229 ff.

*275) ***Rosanov, V. N.,*** Gynekomastiya. Russk. anthrop. Zhur. Moskva 1900, I, N. 4 S. 21 ff.

*276) ***Roth, H. L.,*** On permanent artificial skin marks. A definition of terms. Journ. anthrop. Inst., 1900, XXX, S. 116 ff.

*277) ***Russel, Frank,*** Studies in cranial variation. Amer. Natur., Boston 1900, XXXIV, S. 737 ff.

278) *Derselbe*, Laboratory outlines for use in an introductory course in somatologie. Amer. Anthrop., New Ser. V. 3, 1901, S. 28 ff.

279) ***Rutkowski, L.,*** Anthropologische Charakteristik der Landbevölkerung des Bezirkes von Płońsk und seine Nachbarbezirke im Gouvernement Płock (Russisch Polen). Materialien zur Anthrop., Archaeol. u. Ethnogr., Krakau, B. 4, 1901, p. 3—30. [Polnisch.]

*280) *Derselbe*, Les squelettes et les crânes des sepultures en rangées dans les distr. Płońsk, Plock et Sierpc. Światowid. Varsovie, T. 3 p. 49—59. [Polnisch.]

*281) ***Rutot, A.,*** L'Homme préquaternaire. Bruxelles. Bull. Soc. Anthrop., 1901, 49 p. Av. 6 fig.

282) ***Sakaki,*** Ohrformen bei Aino. Mitteil. medic. Gesellsch. zu Tokio, B. 15 H. 6, d. 20. Mai 1901.

*283) ***Salomonson, J. K. A. Wertheim,*** Ein seltener Fall von Polydactylie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, B. 4 S. 42 f.

*284) ***Sargent, D. A.,*** The height and weight of Cuban teachers. Pop. Sc. monthly, 1901, LVIII, S. 480 ff.

*285) ***Schermers, D.,*** Eenige anthropologische maten bji krankzinnigen onderling vergeleken. Psychiatrische en neurologische Bladen, 1901, N. 6.

*286) *Derselbe*, Over de Toepassing der Waarschijnliyksheldsrekening. Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde, 1901, Deel II N. 13.

287) ***Schliz, Alfred,*** Eine Schulkinderuntersuchung zum Zwecke der Rassenbestimmung nach Farbenkomplexion und primären Körpermerkmalen. Arch. Anthrop., 27. B., 1901, S. 191 ff.

*288) ***Schlosser, M.,*** Die menschenähnlichen Zähne aus dem Bohnerz der schwäbischen Alb. Zool. Anz., XXIV. B., 1901, S. 261 ff.

289) ***Schmidt, Emil,*** Die Neandertalrasse. Globus, B. 80, 1901, S. 217 ff.

290) ***Schmit, Emile,*** Un cimetière gaulois découvert à Chalons-sur-Marne par M. René Lemoine. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 718 ff.

291) ***Schötensack, Otto,*** Die Bedeutung Australiens für die Heranbildung des Menschen aus einer niederen Form. Zeitschr. Ethnol., 33. Jhrg., 1901. S. 127 ff.

*292) ***Schulze, Fedor,*** Der Mensch in den Tropen. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 394.

293) ***Schuchardt, Hugo,*** Basken und Romanen. Sitz.-Ber. anthrop. Ges. Wien 1901, S. 40 ff.

294) ***Schwalbe, G.,*** Der Neandertalschädel. Bonner Jhrb., H. 106 S. 1 ff. 1901.

295) *Derselbe*, Über die fontanella metopica (medio-frontalis) und ihre Bildungen. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. III, 1901, S. 93 ff.

296) *Derselbe*, Über die spezifischen Merkmale des Neandertalschädels. Verh. anat. Ges., 15. Vers. Bonn, S. 44—61.

297) *Derselbe*, Über den supranasalen Teil der Stirnnaht. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. III, 1901, S. 208 ff.

298) *Derselbe*, Der Schädel von Egisheim. Beitr. Anthrop. Elsaß-Lothringens, 3. H. S. 1—64. 1 Taf.

*299) ***Seashore, C. E.,*** Suggestions for tests, on school children. Educ. Rev., N. Y., 1901, XXII, S. 69 ff.

300) ***Seiliger, M. L.,*** Beiträge zur Untersuchung über die physische Entwicklung der Schüler in den Elementarschulen der Stadt Petrosawodsk. Diss. St. Petersburg 1900, 182 S. [Russisch.]

*301) ***Seland, N.,*** K'anthropologii zapadnosibirskago krest' yanina. Russk. Antrop. Zhurn. Moskwa 1900, I, N. III S. 75 ff.

*302) ***Selenka, Emil,*** Die Gleichartigkeit der Embryonalformen bei Primaten. Biol. Centralbl., XXI. B., 1901. S. 484 ff.

*303) ***Sergi, G.,*** The mediterranean race. Study of origin of european peoples. London.

*304) *Derselbe*, Le forme del cranio umano nello sviluppo fetale in relazione alle forme adulte. Riv. Sc. biol., Anno 2, 1900, S. 831 ff.

*305) *Derselbe*, Crani umani delle antiche tombe di Alfedena. Atti soc. rom. di antrop., V. 7 S. 44 ff.

*306) *Derselbe*, Studi di crani antichi. Atti soc. rom. di antrop., V. 7 S. 162 ff.

*307) *Derselbe*, Crani Esquimesi. Atti soc. rom. di antrop., 1901, VII, S. 93 ff.

308) ***Shrubsall, F. C.,*** Notes on crania from the Nil-Welle watershed. Journ. anthrop. Inst., XXXI, 1901, S. 256 ff.

*309) ***Sierra, S.,*** Sur l'orientation des faces et bords des os longs. C. R. 13. Congr. intern. de méd. Par., S. 126 ff.

310) ***Sillnitsch, J. P.,*** Zur Kraniologie der Sojoten. Russ. Anthrop. Journ., Jhrg. 2 Buch VI, 1901, N. 2. Moskau. 6 S. [Russisch.]

*311) ***Simon,*** Recherches céphalométriques sur les enfants arriérés de la colonie de Vaucluse. L'année psychol., année 7 S. 430 ff.

*312) ***Sitzungsberichte*** der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Redigiert von Dr. Wilhelm Hein. Jhrg. 1901.

*313) ***Spalikowsky, Ed.,*** Anthropologie normande contemporaine. Par. 1900.

*314) ***Spitzka, E. A.,*** The redundancy of the pre-insula in the brains of distinguished educated men. Med. Rec., N. Y., 1901, LIX, S. 940 ff.

315) ***Staudinger, P.,*** Künstlicher Kopf von den Ekhois (auch Khois) im nordwestlichen Hinterlande von Kamerun. Verh. berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 533 f.

*316) ***Staurenghi, C.,*** Note di craniologia. Ann. mus. civ. di Genova, Ser. 2 V. 20, 1899—1901, S. 635 ff.

317) ***Steffens, C.,*** Die Verfeinerung des Negertypus in den Vereinigten Staaten. Globus, 79. B., 1901, S. 171 ff.

318) ***Sternberg, L.,*** Über die Giljaken. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 36 ff. [Aus einem Vortrag von der ethnogr. Sektion der russ. geogr. Gesellschaft 14. Dez. 1900.]

*319) ***Stevens, G. T.,*** The pose of the body as related to the type of the cranium and the direction of the visual plane. Pop. Sc. monthl., 1901. LIX, S. 390 ff.

320) ***Stieda, L.,*** Anatomisch-archäologische Studien. I. Über die ältesten bildlichen Darstellungen der Leber. II. Anatomisches über alt-italische Weihgeschenke. Bonnet-Merkel's anat. Hefte, B. 15/16. 1901.

321) ***Stratz, C. H.,*** Die Rassenschönheit des Weibes. Stuttgart. 1901.

322) ***Strauch, C.,*** Abnorme Behaarung beim Weibe. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 535 ff.

*323) ***Sully, J.,*** The laughter of savages. Intern. Mo. (Burlington Vt.), 1901, IV, S. 379 ff.

*324) ***Sumner, W. G.,*** The Yakuts. Journ. anthrop. Inst., Vol. XXXI, 1901, S. 65 ff. [Sumner gibt nach dem russischen Werk von Sieroshevski über die Yakuten eine auszügliche Zusammenstellung der wichtigeren ethnographischen Zustände dieses Stammes. Die somatischen Verhältnisse werden dabei nicht berührt.]

*325) ***Swiney, F.,*** An ethical birth rate. Westm. Rev. Lond. 1901, S. 550 ff.

326) ***Szombathy, Josef,*** Die Markhöhle in den langen Knochen am Elephas primigenius. Sitz.-Ber. Wien. anthrop. Ges., 1901, S. 74 ff.

327) *Derselbe,* Über die Höhenlage des Ohres an der Statue Ramses des Großen. Sitz.-Ber. Wien. anthrop. Ges., 1901, S. 89 f.

*328) *Derselbe,* Die Zwischenglieder zwischen Mensch und Affe. Monatsblätter wissensch. Klub in Wien, XXIII. Jhrg., 1901, S. 23 ff.

329) *Derselbe,* Un crâne de la race de Cro-Magnon trouvé en Moravie. L'anthropologie, t. XII, 1901, S. 150 ff.

*330) ***Talko-Hryncewicz, J. D.,*** Materialien zur Paleoethnologie der ostasiatischen Gräber. II. Materialien zur Anthrop., Archeol. u. Ethnogr. Krakau, B. 4, 1900, S. 33—35. [Polnisch.] Beschreibung der Funde in zwei Gräbern im transbaikalischen Gebiete. Hoyer.

331) *Derselbe,* Beitrag zur Kenntnis der Kurganen der Ukraine. Materialien zur Anthrop., Archaeol. u. Ethnogr. Krakau, B. 4, 1900, S. 1–32. [Polnisch.]

332) *Derselbe,* Die Polen. Mit 14 Abb. Russ. Anthrop. Journ., Jhrg. 2 B. 5, 1901, N. 1. Moskau. 30 S.

333) ***Tappeiner, Franz v.,*** Alte Erinnerungen an Fragen der Anthropologie. Sitz.-Ber. Wien. anthrop. Ges., 1901, S. 111.

*334) ***Tarczyński, Fr.,*** Sepulcres en rangées, à l'inhumation, dans le district de Plock. Światowid, Varsowie, T. 3 p. 30—32. 2 pl. [Polnisch.]

*335) ***Tedeschi, E. E.,*** Le aree del cranio. Atti soc. rom. di antrop., 1900, Vol. VI S. 153 ff.

*336) *Derselbe,* Ricerche morfologiche. Atti soc. roman. di antrop., 1901, VII. S. 11 bis 48.

*337) *Derselbe,* Cinquanta crani di Rovigno d'Istria. Un nuovo metodo di seriazione delle forme craniche. Atti soc. roman. di antrop., V. 7 S. 198 ff.

*338) *Derselbe,* Note e proposte di tecnica antropologica. Atti soc. veneto-trentina di sc. nat. Padova, 1900, B. IV S. 24 ff.

339) ***Teumin, Sara D.,*** Topographisch-anthropometrische Untersuchungen über

die Proportionsverhältnisse des weiblichen Körpers. Arch. Anthrop., B. XXVII, 1891, S. 379 ff.

340) ***Thomas, N. W.,*** Die Schaffung eines internationalen anthropologisch-ethnographischen Kataloges. Globus, B. 79, 1901, S. 339.

341) *Derselbe,* Eine internationale anthropologisch-ethnographische Bibliographie. Globus, 80. B., 1901, S. 37 ff.

*342) ***Thorndike, E. L.,*** The intelligence of monkeys. Pop. Sc. Mo. N. Y., 1901, LIX, S. 273 ff.

343) ***Thurston, Edgar,*** The Dravidian head. Madras Governm. Mus. Bull., Vol. IV S. 79 ff.

344) *Derselbe,* Albinos. Madras Governm. Mus. Bull., Vol. IV, 1901, S. 118 ff.

345) *Derselbe,* Todas of the Nilgiris. Madras Governm. Bull., Vol. IV, 1901, S. 1 ff.

346) *Derselbe,* Eurasian school boys. Madras Governm. Bull., Vol. IV. 1901, S. 22 ff.

347) ***Toldt, Karl,*** Über einen neuen Meßzirkel. Sitz.-Ber. Wien. anthrop. Ges., 1901, S. 93 f.

348) ***Török, Aurel von,*** Inwiefern kann das Gesichtsprofil als Ausdruck der Intelligenz gelten? Ein Beitrag zur Kritik der heutigen physischen Anthropologie. Zeitschr. Morph. Anthrop., Jhrg. III, 1901, S. 351 ff.

349) ***Tschugunoff, S.,*** Materialien zur Anthropologie Sibiriens. XII. Ein deformierter Schädel aus einem Kurgan unweit des Dorfes Brody, Kreis (Ujesd) Kungur, Gouv. Perm. Nachrichten K. Univ. Tomsk, B. 18, 1901, 3 S. [Russisch.]

350) *Derselbe,* Materialien zur Anthropologie Sibiriens. XII. Altes Gräberfeld, unweit des Dorfes Tschernilschtschikowa, am rechten Ufer des Tom, Kreis (Ujesd) Tomsk. Nachrichten K. Univ. Tomsk, B. 18, 1901, 3 S. [Russisch.]

351) ***Turner, William,*** Double left parietal bone in a scottish Skull. Journ. anat. and phys., N. S. Vol. XV, 1901, S. 496.

352) ***Uhle, Max,*** Die Deformation von peruaischen Mumien und die Utakrankheit. Verh. Berl. Ges. Anthrop. 1901, S. 404 ff.

*353) ***Upham, W.,*** Derivation and antiquity of the American race. Amer. Antiquarian, Chicago 1901, XXIII, S. 81 ff.

*354) ***Verhandlungen*** der Berl. Ges. f. Anthrop., Ethnol. u. Urgeschichte. Redig. v. R. Virchow. Jhrg. 1901. Berlin. 1901.

355) ***Verneau, R.,*** et ***Villeneuve, de,*** La grotte des bas-Moulins. (Principauté de Monaco.) L'anthropologie, t. XII, 1901, S. 1 ff.

*356) ***Virchow, H.,*** Über das Skelet eines wohlgebildeten Fußes. Arch. Phys., 1901. Verh. Berl. phys. Ges., S. 174 ff.

357) ***Virchow, Rud.,*** Brand im pathologischen Institut hiesiger (der Berliner) Universität. Zeitschr. Ethnol., XXXIII, 1901. Verhandlungen, S. 31 f.

358) *Derselbe,* Bildtafeln aus ägyptischen Mumien. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 259.

359) *Derselbe,* Ausgeweideter Kopf eines Jivaro (Südamerika). Verh. Berl. Ges. Anthrop, 1901, S. 265.

360) *Derselbe,* Die beiden Azteken. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 348 ff.

*361) *Derselbe,* Der Brand im pathologischen Institut der Berliner Universität. Arch. pathol. Anat., 163. B. S. 181 ff., auch Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXII. Jhrg.. 1891, S. 9 ff.

362) *Derselbe,* Über den prähistorischen Menschen und über die Grenzen zwischen Species und Varietät. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges., XXXII, 1901, S. 82 ff.

363) *Derselbe,* Über Schädelform und Schädelformation. Corr.-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXII, 1901, S. 135 ff.

*364) *Derselbe,* The peopling of the Philippines. Ann. Rep. Smiths Inst. Wash.

1899 (erschien 1901), S. 509 ff. Übersetzung von Virchow's Aufsatz in den Sitzungsberichten der königl. preuß. Akademie 1897.

365) ***Volkov, Th.,*** Nouvelle découverte de représentations figurées des Scythes. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 767 f.

*366) ***Vram, U. G.,*** I cranii di gorilla (gorilla gina) del museo di Genova. Atti soc. rom. di antrop., 1901, VIII, S. 5 ff.

*367) *Derselbe*, Un caso di saldatura precoce della sutura sagittale. Atti soc. rom. di antrop., 1901, VIII, S. 41 ff.

*368) *Derselbe*, Secondo contributo all' antropologia del Perù antico. (Craniologia: varietà craniche con speciale riguardo all' accrescimento del teschio.) Atti soc. rom. di antrop., V. 7 S. 67 ff.

*369) *Derselbe*, Un cranio artificialmente deformato di un Indiano dell' America del Sud. Atti soc. rom. di antrop., V. 7 S. 175 ff.

370) ***Waldeyer, W.,*** Schädelstativ. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 267.

371) *Derselbe*, Das Gehirn des Mörders Bobbe. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges., XXXII, 1901, S. 140 f.

372) ***Walkhoff,*** Der Unterkiefer der Anthropomorphen und des Menschen. Biol. Centralbl., XXI. B., 1901, S. 582 ff.

373) ***Wateff-Sofia, Stephan,*** Anthropologische Beobachtungen an den Schülern und Soldaten in Bulgarien. Corr.-Bl. deutsch. anthrop. Ges., XXXII, 1901, S. 29 f.

*374) *Derselbe*, Observations anthropologiques sur la couleur des yeux, des cheveux et de la pean chez les elèves et les soldats en Bulgarie. C. R. 13. Congr. intern. de méd. Par. 1900, S. 133 ff.

*375) *Derselbe*, Contribution à l'étude anthropologique sur le poids du cerveau chez les Bulgares. C. R. 13. Congr. intern. de méd. Par. 1900, S. 128 ff.

*376) ***Waterson, David,*** Developmental changes in the human skeleton, from the point of view of Anthropology. Rep. 70th meet. Brit. Assoc. f. th. adv. of Sc. Bradford, 1900, S. 904.

*377) ***Wawrzeniecki, M.,*** Einzelne Notizen über prähistorische Gräber im Königreich Polen. Materialien zur Anthrop., Archeol. u. Ethnogr. Krakau, B. 5 S. 36—51. 10 Fig. [Polnisch.]

378) ***Weinberg, R. L.,*** Zur Frage über den Riesenwuchs. Russ. Anthrop. Journ., Jhrg. 2 Buch V, 1901, N. 1. Moskau. 10 S. Mit 3 Abb. [Russisch.]

*379) ***Wherry, George E.,*** Why are both legs of the same length? Lancet, V. 160 S. 457 f.

380) ***Wiedersheim, R.,*** Beiträge zur Kenntnis der äußeren Nase von Semnopithecus nasicus. Eine physiognomische Studie. Zeitschr. Morph. Anthrop., Jhrg. III, 1901, S. 300 ff.

381) *Derselbe*, Nachträgliche Bemerkungen über den Semnopithecus nasicus und Beiträge zur äußeren Nase des genus Rhinopithecus. Zeitschr. Morph. Anthrop., B. III, 1901, S. 576 ff.

*382) *Derselbe*, Dell' organo uditivo. Riv. biol. gen. Torino, 1901, III, S. 161 ff.

*383) *Derselbe*, Organi rudimentali dell' uomo. Riv. Sc. biol., II, S. 801 ff.

*384) ***Wilser, Ludw.,*** Geschichte und Bedeutung der Schädelmessung. Verh. naturh. med. Ver. Heidelberg, 1901, VI, 449 ff.

*385) *Derselbe*, Der Pithecanthropus erectus und die Abstammung des Menschen. Verh. naturw. Ver. Karlsruhe, 13. B. S. 551 ff.

*386) ***Wilson, L. N.,*** Bibliography of child-study for the year 1899. Pedagog. Sem. Worcester, Mass., 1901, VII, S. 526 ff.

387) ***Wilson, Thomas,*** La haute ancienneté de l'homme dans l'Amérique du Nord. L'anthropologie, t. XII, 1901, S. 297 ff.

*388) *Derselbe*, Criminology. Proc. Amer. assoc. adv. Sc. Easton, Pa. 1900, XLIX, S. 294 ff.

389) *Derselbe*, L'antiquité des Peaux-rouges en Amérique. L'antropologie, T. XII, 1901, S. 41 ff.

*390) *Derselbe*, Arrow wounds. Amer. anthrop., New Ser., Vol. III, 1901, S. 513 ff.

*391) **Woodford, C. M.**, Note on Tatu-patterns employed in Lord Howe's Island. Man I, 1901, S. 40 N. 31. [Woodford veröffentlicht eine Skizze des auf den Lord Howe's-Inseln üblichen Tätowierungsmusters.]

*392) **Woodhull, A.**, Eine Untersuchung über den Inhalt eines Moundschädels. Verh. Berl. Ges. Anthrop., 1901, S. 527 ff.

*393) **Worobiew, V. V.**, O sootnoshenii mezhdu glavnêishimi razmêrami golovwî i litza tchelovêka i yego rostom. Russk. antrop. Zhur. Moskwa, 1900, I, N. III S. 83 ff.

*394) **Wortman, J. L.**, The propable successors of certain North American Primates. Science, Lancaster, Pa., N. S., XIII, S. 209 ff.

395) **Yamasaki, N.**, Ein Besuch in den Kopfjägerdörfern auf Formosa. Mitt. anthrop. Ges. Wien, B. XXXI, 1901, S. 23 ff.

396) **Zaborowski**, Photographies de femmes Lolo, Miao-Tsé et de native de la ville de Yunnan. Collection de Chaussures du Sud de la Chine. Bull. et mém. soc. anthrop. Par. 1901, S. 140 ff.

397) *Derselbe*, Crânes anciens et modernes de la russe méridionale et du Caucase. Bull. et mém. soc. anthrop. Par., V. Sér. t. II, 1901, S. 640 ff.

*398) **Zeitschrift** für Ethnologie. Organ Berl. Gesellsch. Anthrop. Redaktionskommission: M. Bartels, R. Virchow, A. Voss. 33. Jhrg., 1901. Berl. 1901.

*399) **Zeitschrift** für Morphologie und Anthropologie, herausgeg. v. Prof. Dr. G. Schwalbe. Stuttgart 1901. B. III H. 2—4 B. IV H. 1.

*400) **Ziehen, T.**, Über vergleichend-anatomische Gehirnwägungen. Monatsschr. Psych. u. Neurol., Berl. 1901, IX, S. 316 ff.

401) **Zuckerkandl, E.**, Zur Morphologie des Gehirns. Sitz.-Ber. Wien. anthrop. Ges., 1901, S. 146 f.

a) Allgemeine physische Anthropologie.

Die vor kurzem erschienene Arbeit Paterson's über die ersten Entwicklungsstadien und den Modus der Verknöcherung des Sternums beim Menschen und bei Säugetieren hat *Anthony* (2) veranlaßt, sein großes vorläufig zurückgelegtes Material über die Morphologie des Sternums wieder vorzunehmen. Auf Grund desselben bespricht er in der vorliegenden Abhandlung zwei Fragen, nämlich: 1. Die, in welchem Niveau am richtigsten die Breite und die Tiefe (Dicke) des Sternums zu messen ist, und 2. die Frage über die Rückbildung des Sternums an seinem unteren Ende. In Bezug auf den ersten Punkt kommt es darauf an, ein Niveau zu wählen, in dem der Knochen lediglich unter denselben Einflüssen steht, die dem Thorax seine Form (seitliche oder sagittale Abflachung) geben. Am ganzen Sternum ist das nur die Basis (schmalste Stelle) des ersten Manubriumsegments; alle anderen Stellen stehen mehr oder weniger unter Druck- oder Zugwirkungen von Eingeweiden, Muskeln etc. Hier also ist sowohl

der Quer-, als der Tiefendurchmesser des Sternums zu messen. In Bezug auf die zweite Frage haben die umfassenden vergleichenden Untersuchungen den Verfasser zu dem Schluß geführt, daß das Sternum überhaupt in einer dauernden Reduktion an seinem unteren Ende begriffen ist. Diese Reduktion ist in den verschiedenen Tierordnungen nicht gleich weit vorgeschritten (am wenigsten bei den Faultieren, am stärksten bei den Walfischen), aber sie besteht doch überall und läßt sich sowohl in der Entwicklung, als in der Form des Sternums erkennen. Bei allen Säugetieren erscheinen die Ossifikationspunkte um so später, je weiter nach rückwärts sie liegen, dann verlieren in gleicher Weise die Segmente um so früher ihre Selbständigkeit (d. h. sie verschmelzen mit der mehr nach vorn liegenden Segmenten), beim Menschen z. B. erscheinen die Ossifikationspunkte in der Reihenfolge von oben nach unten, dagegen werden beim Erwachsenen die einzelnen Segmente in den Richtung von hinten nach vorn fortschreitend mit den nächst vorderen verschmelzen. Beides spricht für regressive Entwicklung und ebenso auch die Form des Knochens: im allgemeinen werden die Segmente um so kürzer, je weiter sie nach rückwärts liegen.

Atgier (9) stellt einen 22jährigen Mann vor, der infolge einer im 6. Jahre erlittenen Verletzung (Schädelfrakturen) oxycephal und plagiocephal geworden ist. Das Trauma scheint stark auf die Coronal-, Sagittal- und Lambdanaht, bezw. auf deren prämature Verknöcherung eingewirkt zu haben.

Exquisiter Fall von Scaphocephalie am Lebenden. *Atgier* (10) nimmt als Entstehungsursache einen heftigen Stoß auf den Leib der Mutter während der letzten Schwangerschaftsmonate an. In der Diskussion macht Manouvrier auf die Fälle von „Subscaphocephalie" aufmerksam, bei denen die Synostose der Sagittalis und damit die Scaphocephalie erst im Knabenalter beginnt.

Azoulay (11) berichtet über das auf Veranlassung der Pariser anthropologischen Gesellschaft in der Weltausstellung (1900) eingerichtete phonographische Museum und die dort auf phonographischem Gebiet ausgeführten Arbeiten.

Bälz (17) hat schon früher darauf hingewiesen, wie wichtig genaue Bilder der Kopfform sind. Er empfiehlt Bleidraht von 3—4 mm Durchmesser, besser noch ein Bleiband von 6 mm Breite und 2 mm Dicke, nicht erheblich länger, als die zu messende Umfangslinie. Zu fixieren sind so die Form des Kopfquerschnittes, der sagittale Kopfumfang, bei allen Individuen in gleicher Weise zu nehmen und zwar „in der Stellung, bei welcher der obere Rand des Ringknorpels und siebenter Halswirbeldorn, zwei leicht fixierbare Punkte, in einer horizontalen Ebene liegen." Die Richtigkeit der abgenommenen Umfangsfigur ist durch Zirkelmessung des Abstandes dieser beiden End-

punkte, sowie des Durchmessers von Glabella zum Hinterhaupt zu kontrollieren, ehe man die Umfangsfigur am inneren Rand des Bleidrahtes durch Bleistift auf Papier überträgt. Besonders wichtig ist es, Reihen solcher Aufzeichnungen an ein und demselben Schädel während des Wachstums vorzunehmen. Bälz empfiehlt außer der Größe und Spannweite und dem Maß des größten Schädelumfanges des Kindes auch noch die Bleidraht-Umfangslinien aufzunehmen 1. am sagittalen Kopfumfang vom Kehlkopf bis zum 7. Halswirbel, 2. den queren Höhenumriß des Kopfes von der Mitte des einen Tragus bis zum anderen, 3. den queren Umriß des Gesichtes von einem Tragus über Jochbeine und Nasenrücken zum anderen Tragus, außerdem sind noch Angaben über Größe und Schädelindex der Eltern und Geschwister von Wichtigkeit. Solche Messungen sollten an demselben wachsenden Individiuum alle 3 Jahre wiederholt werden. Da aber auch der Kopf meist noch bis zum 50. Jahre weiter wächst, so wären auch Aufnahmen der verschiedenen Kopfumrisse desselben Individuums, vom 20. Jahre an alle 5 Jahre bis zum 50. Jahre fortgesetzt, von Wichtigkeit.

Bloch (31) hat schon früher (1897 auf dem internationalen Anthropologenkongreß in Paris) sehr revolutionäre Ansichten über die Umänderung von Rassenmerkmalen durch äußere Einflüsse geäußert. Bisher war man gewohnt, solche für gar nicht oder nur in minimalem Grade wirksam anzunehmen, und wenn man im Laufe der Zeiten an der Bevölkerung eines Landes große Umwandlungen ihres somatischen Gepräges konstatierte, so war man gleich bei der Hand, diese auf Hereindringen anderer Rassen und Verdrängung der ursprünglichen zu beziehen, auch wo man einen solchen Vorgang nicht direkt nachweisen konnte. Bloch wendet sich gegen diese mechanische Formel der Erklärung und sucht nachzuweisen, daß auch ohne solchen Rassewechsel Umwandlung somatischer Merkmale vor sich gehen können und zwar bedingt durch das veränderte Milieu. Er glaubt den Beweis führen zu können, indem er die Merkmale der Japaner und die der Kurganen- und anderer russicher Schädel hierfür benutzt. Nach Bälz bestehen in Japan 2 Typen, ein plumper und ein feiner, der erstere besonders bei der ungebildeten und Bauernbevölkerung vorkommend, der letztere bei den Vornehmen. Der Kopfindex der letzten Gruppe beträgt 76,3 bei den Männern (bei den Weibern 82!) 79,1 bei den Arbeitern. Nach Bälz sind nun die heutigen Japaner das Resultat einer Mischung von Mongolen und Malayen. Aber hier fragt es sich, welcher von beiden hat dem feinen japanischen Typus seine schmale hohe, oft konvexe Nase gegeben, welche von beiden brachycephalen Rassen den fast dolichocephalen Index von 76,3? Da sich auf diese Weise der „feine Typus“ nicht erklären läßt, schließt Bloch, daß die Verschiedenheit der Körpermerkmale durch

spontane (besser: durch das Milieu bewirkte) Umänderung der in die Städte gezogenen Vornehmen bewirkt worden sei. Wenn die Frauen die Brachycephalie der Vorfahren fester gehalten haben, als es die Männer taten, so läge das nur daran, daß das Weib eben zäher in der Vererbung sei. — Bloch's Beweisführung ruht auf der Bälzschen Theorie; ein Gegner der Umwandlung könnte dem leicht entgegenhalten, daß diese irrig sei, und daß sich der „feine" Typus der Japaner erkläre aus einem indonesischen, dolichocephalen Element: damit erkläre sich auch das Überwiegen dieser Merkmale an der pacifischen Seite des Landes. — Als zweites Beweismaterial führt Bloch den Vergleich der alten dolichocephalen Kurganen-Bevölkerung mit der, dieselben Gegenden bewohnenden Bevölkerung an, die schon im Mittelalter brachycephal war und es jetzt noch viel mehr ist. Aber auch hier fehlt in der Bloch'schen Auseinandersetzung der entscheidende Nachweis, daß seit den Kurganenerrichtern keine fremde Rasse ins Land gedrungen ist, ein Beweis, der für jene Steppengegend, in der Völkerwanderung fast in Permanenz erklärt ist, kaum zu bringen ist. Bloch führt noch an, daß ähnliche Umwandlungen in der Kopfform in Baden (Stadt und Land), in Bayern (Ranke), in Böhmen stattgefunden habe. Aber ebensowenig die Verfechter der Rassenverdrängung ihre Annahmen sicher begründen können, ebensowenig kann Bloch das Nichtvorhandensein solcher Rassenverdrängungen in den einzelnen Beispielen tatsächlich beweisen.

Derselbe (32) stellt die Behauptung auf, daß ebenso wie die Formverhältnisse des Kopfes, so auch das Pigment einer Rasse sich durch bloße Änderung der Umgebung und ihrer Einwirkungen vollständig ändern könne, ohne daß dabei Mischung mit anders pigmentierten Rassen in Frage käme. Als Beispiele solcher Pigmentänderung führt er (nach den sehr unbestimmten Angaben älterer Schriftsteller) die schwarzen und weißen Hunnen, die schwarzen und weißen Khâzaren, die schwarzen und weißen Ugrer, die schwarzen Bulgaren auf. In der Diskussion wird es den Gegnern seiner Anschauung leicht, nachzuweisen, daß die alten Schriftsteller keine exakten anthropologischen Beobachter waren und daß der Nachweis, daß Farbenänderungen, wenn sie wirklich stattgefunden hätten, nicht eine Folge von Rassenmischung und Rassenverdrängung gewesen sei, vollständig fehle.

Derselbe (33) bespricht einige biologische Untersuchungen: 1. Weiß über die funktionelle Anpassung der Digestionsorgane (C. R. d. l. soc. biol. 1901, S. 908), 2. von Gilbert und Herscher über die Abnahme der Färbung des Blutserums (ibid. S. 1000 ff.), 3. von Giard über die Blau und Grünfärbung der Haut der Wirbeltiere (C. R. Acad. Sc. 1901, S. 826 ff.) und 4. von Floresco über die Beziehungen zwischen Leber, Haut und Haar in Bezug auf Pigment und Eisengehalt (ibid. S. 828 ff.).

Derselbe (34) tritt der Ansicht entgegen, als ob Änderungen in der Schädelform nur durch Eindringen allophyler Rassen entstehen könnten, und stellt die Behauptung auf, daß jede Rasse nichts Festes, sondern etwas im Fluß Befindliches sei, das sich unter den Einflüssen einer veränderten Umgebung beträchtlich und in nicht sehr großen Zeiträumen ändern könne. So könne aus Brachycephalie unter Umständen Dolichocephalie hervorgehen und umgekehrt, und die Zwischenformen seien nicht als die Produkte einer Mischung, sondern nur als die Übergangsformen auf dem Wege der Umbildung aufzufassen. Er weist dahin, daß fast überall, wo man bei Umänderung einer Schädelform einer Gegend im Lauf der Zeit ein Einfließen fremder Rasse, und ein Verdrängen der einheimischen durch die letztere angenommen habe, der tatsächliche historische Beweis für eine solche Annahme fehte. Reine, d. h. fixierte Rassen gäbe es überhaupt nicht, auch bei sog. reinen, ungemischten Rassen, wie z. B. bei den 35 Schädeln der dolichocephalen Rasse von Baumes-Chaudes seien noch immer beträchtliche Variationen zu konstatieren (zwischen Ind. 64,3 und 76,1). Die einzelnen Rassen seien aber darin voneinander verschieden, daß die einen eine geringere Variabilität, die anderen eine größere besäßen. Zu den letzteren gehörten die neolithischen Dolichocephalen, aus denen durch direkte Umwandlung die neolithischen Brachycephalen in kurzer Zeit hervorgegangen seien. (Einen strikten Beweis hat freilich Bloch ebensowenig gebracht, wie ihn die Anhänger von der Unveränderlichkeit der Rassen bisher gebracht haben.)

Boncour (38) fährt fort in seiner Untersuchung über die Formveränderung, welche der Knochen einer durch spinale Kinderlähmung untätig gewordenen Extremität erleidet, indem er die langen Knochen der Oberextremität betrachtet. Auch hier ist es die Minderentwicklung der Muskelansätze am Knochen, die diesem seine indifferente, mehr kindliche Gestalt gibt. Er bleibt kürzer, an Masse geringer, und leichter als derjenige der gesunden Seite, seine Formen bleiben zierlicher, gerundeter. Am oberen Teil der Diaphyse des Humerus sind die Vorsprünge der Cristae tub. maj. und min. weit weniger ausgeprägt und rauh, die Ansatzstellen des M. pectoralis major, des Latissimus dorsi und des Teres major nur unbedeutend entwickelt, der Sulcus zwischen jenen Cristae nur sehr flach und fast geradlinig nach abwärts gerichtet, während er am muskelstarken Arm mehr oder weniger spiralig gekrümmt ist. Im Niveau des Detoidesansatzes ist der Querschnitt des Knochens auf der gelähmten Seite fast kreisrund, auf der gesunden dreieckig; am unteren Ende der Diaphyse ist der gesunden Knochen in der Facies anterior lateralis mehr verbreitert und konkav, die Fossa olecrani nachdrücklicher vertieft, oft durchscheinend, manchmal durchbrochen; all dies ist auf der gelähmten Seite nicht, oder nur in sehr abgeschwächtem Maße der Fall. — Auch

am Vorderarm sind die Knochen kleiner und alle Muskelansätze springen weit weniger hervor, die Gelenkflächen sind kleiner, der Zwischenknochenraum erscheint verbreitert, da die diesem zugewendeten Knochenkanten nicht zu so starker Entwicklung gekommen sind. Am gesunden Radius ist die Ansatzfläche des M. flexor pollicis longus nachdrücklich vertieft, am kranken nicht.

Daffner (59) gibt eine fleißige Zusammenstellung der wichtigeren anthropologischen Tatsachen über die einzelnen Gesichtsknochen, des Wachstums des Gesichtes, und über die Ohrmuschel. (Bei letzterer hätten Schwalbe's Arbeiten eine eingehendere Berücksichtigung verdient.)

Dorsey (65) gibt eine Übersicht über die Vergrößerung der Sammlungen und deren Aufstellung im Field Col. Mus. zu Chicago seit März 1900.

Fischer (82) hat infolge von Schwalbe's Arbeit über die Fontanella metopica die Schädelsammlung von Freiburg in B. auf das Vorkommen solcher Befunde geprüft und beschreibt 10 Fälle, die Schwalbe's Angaben in allen Punkten bestätigen (typische Lage der Fontanelle, relative Lage der Intertuberalmitte und der Narbe, große Interorbitalbreite). In Bezug auf die Genese des **V**-förmigen Restes der Frontanellnaht ist Fischer der Ansicht, daß es sich in manchen Fällen doch wohl um die Rester der Nahtumgrenzung eines Schaltknochens der Fontanelle handeln möge.

Garnault (93). Die Altägypter glaubten, daß das Herz das Centrum der verschiedensten Kanäle war. Die Lebensluft (*πνεῦμα*) wurde bei der Inspiration durch Nase und Ohren eingesogen und durch Kanäle zum Herzen geleitet; von hier wurde es durch die Exspiration oder durch das Wort wieder durch den Mund ausgestoßen; nur die verdorbene Luft ging aus dem Darm nach oben oder unten ab. Aber auch den verschiedenen Teilen des Körpers wurde das *πνεῦμα* vermittelst besonderer Kanäle zugeführt; auch der Urin war eine Ausscheidung des Pneuma in besonderen Kanälen. Für letztere wurden nicht nur Arterien und Venen, sondern auch Sehnen und Nerven angesehen.

Garson (94) hat 1894 dem englischen Gouv. ein System für die Identifikation von habituellen Verbrechern vorgelegt; es wurde angenommen und hat jetzt 6 Jahre lang gute Dienste getan. Die Grundlage bildete das Bertillon'sche System; demselben wurden aber die sehr wertvollen Abdrücke der Fingerspitzen hinzugefügt, die das Instrumentarium um eine polierte Kupferplatte und einen Quetscher zum Auftragen der Farbe auf dieselbe vermehrt haben.

Giuffrida-Guggeri (98) beschreibt eine äußerst seltene (bis jetzt noch nicht beschriebene) Anomalie eines Melanesierschädels, bei dem die linke Ala durch eine Vertikalnaht in 2 nahezu gleich große Stücke geschie-

den ist. Diese Naht beginnt 3 mm hinter dem Pterion, steigt parallel mit der Sut. spheno-temporalis 33 mm weit nach abwärts; von da ab wendet sie sich nach hinten und verbindet sich verdeckt vom Jochbogen mit der Sut. sphenotemporalis. Noch eine ähnliche, aber unvollkommene Naht hat Verf. beobachtet. Er ist der Ansicht, daß es sich hier um ein Selbständigbleiben des von Ranke zuerst beobachteten Os intertemporale handelt.

Godin (108) weist auf die Wichtigkeit und Notwendigkeit der Anthropometrie hin, um die Entwicklung des Körpers kontrollieren und fördern zu können.

Gray (113) empfiehlt für Massenmessungen der Kopflängen Lebender einen von ihm erdachten Gleitzirkel, an dem die beiden Arme zur Verminderung von Reibung auf zwei Rädchen sich längs der Maßstange hin und her bewegen. Für die Wiedergabe der Linie des horizontalen Kopfumfanges hat er gleichfalls ein paar Instrumente erdacht, zunächst einen ovalen Ring, der aus zahlreichen zickzackartig gestellten und in lockeren Nieten gegeneinander beweglichen Metallplättchen besteht (nach Art mancher Serviettenbänder). (Er hat den Übelstand, daß er feinere Einzelheiten des Umfanges nicht angeben kann.) Dann hat er noch einen ziemlich komplizierten halbkreisförmigen Kephalographen konstruiert, dessen Stifte in centraler Projektion vorgeschoben werden. Die der Abhandlung beigegebenen „Kephalogramme“ sprechen nicht für eine besondere Exaktheit dieser Instrumente.

Heim (133) berichtet über einige Opferkröten aus Eisen und Silber, die als Symbol des Uterus, bei Krankheiten desselben (Krebs etc.) dargebracht werden.

Im Mozart-Museum zu Salzburg befindet sich ein Aquarell zweier Ohren, die angeblich die W. A. Mozarts sein sollen und die *Holl* (143) hier bespricht. Beide Ohren wurden 1898 von D. P. H. Gerber in der Medic. Wochenschrift besprochen und zwar nach einer von ihm gemachten Kopie des salzburger Aquarells. Gerber glaubte und zwar am linken Ohr Mozarts erhebliche Mißbildungen, unschöne Zeichen einer niederen Entwicklungsstufe nachweisen zu können. Holl zeigt, daß dieses Urteil Holl's für das im Original abgebildete Ohr nicht zutrifft, sondern daß es sich nur auf die von Gerber ungenau angefertigte Kopie stützt; aber er zeigt zugleich auch, daß die Salzburger Abbildung überhaupt nicht das Ohr des großen Komponisten, sondern das seines Sohnes Wolfgang darstellt, der allerdings, nach den Aussagen der Familie Mozarts, die Ohrform von seinem Vater geerbt haben soll.

Kidd (159) bespricht zuerst die älteren Arbeiten Eschricht's und Voigt's über die Richtung der Haare und kritisiert deren Begründung; dann zeigt er die Verschiedenheiten der Haarrichtung beim Menschen und den ihm nächststehenden Primaten, geht die einzelnen Regionen

beim Menschen noch einmal in Bezug auf diesen Punkt durch und faßt zuletzt seine Meinung dahin zusammen, daß die Haarrichtung beim Menschen wesentlich bedingt sei durch äußere Einwirkungen und durch spezifisch menschliche Gewohnheiten: diese hätten, durch lange Generationsreihen hindurch fortgesetzt, schließlich die jetzige Anordnung herbeigeführt. Kurz gefaßt könne man sagen, daß die Haarrichtung beim Menschen den Linien der geringsten Widerstände folge.

Klaatsch (163) gibt eine vortreffliche Übersicht über alles, was in vergleichend-morphologischer Hinsicht für unsere Kenntnis der unteren Extremität des Menschen geleistet worden ist. Es ist im ganzen im Verhältnis zu der Bedeutung des Gegenstandes herzlich wenig, aber gerade darum ist diese Zusammenstellung so wertvoll, weil uns durch sie nicht nur die großen, noch auszufüllenden Lücken unseres Wissens auf diesem Gebiet zum Bewußtsein kommen, sondern weil auch die Wege gewiesen werden, auf denen die Forschung weiter wandern muß. In einem kurzen Kapitel über die Forschungsmethode der modernen physischen Anthropologie, die in einer Kombination der morphologischen Forschungsweise mit dem Vorgehen der älteren messenden Anthropologie besteht, sagt er: „nichts wäre falscher, als wenn wir uns der Hilfsmittel berauben wollten, welche uns Zahlentabellen und Indices an die Hand geben, aber der Wert derselben wird wesentlich erhöht, wenn ihnen als technischen Hilfsmitteln der gebührende Platz angewiesen wird, d. h. wenn ihre Verwendung untergeordnet wird unter die morphologischen Gesichtspunkte". „Genaue Beschreibungen und Abbildungen werden oft neben den Zahlen wichtige Dienste leisten und letztere auch erst im rechten Lichte zeigen." Wie diese Grundsätze speziell am Femur und an der Tibia zu befolgen sind, zeigt Verf. in einem einleitenden Kapitel für jeden dieser Knochen: dann werden alle morphologisch wichtigeren Arbeiten über die Diaphyse des Femur und seiner proximalen und distalen Enden besprochen (Manouvrier, Heßburn, Lehmann-Nitsche, Bumüller, Hultkranz, Martin, Sarasin, Boncour, Papillault). Es kann nicht Aufgabe sein, hier in die Einzelheiten dieser Kritiken einzugehen, aus welchen eine Fülle neuer fruchtbarer Gesichtspunkte hervorgehen. Dasselbe gilt von der Besprechung der Tibia und Fibula, sowie des Fußskeletes. Überall wird das bisher Geschaffene kritisch gesichtet und neue Wege für die weitere Forschung gewiesen. So ist diese Arbeit ein unentbehrlicher Führer für jeden, der dies fast ganz brachliegende Forschungsfeld bearbeiten will.

Kohlbrugge (170) wendet sich gegen die Annahme Ammon's, daß die Stadtbewohner sich im allgemeinen nicht weiter als bis in eine zweite oder dritte Generation fortpflanzen können und daß daher ein beständiger Zuzug vom Lande für die Städte nötig sei; längere, ältere

Stammbäume bei Städtebewohnern wären mehr einem glücklichen Zufall zuzuschreiben. Kohlbrügge meint, daß hier Trugschlüsse vorliegen müssen. Dem indirekten Schluß Ammon's stehen die Tatsachen der Genealogie schroff gegenüber. Das Aussterben der Patriziergeschlechter Süddeutschlands ist nur ein Scheinbeweis: einmal trifft man in alten Städten immer noch vielfach die Namen alter Geschlechter; andere Geschlechter sind in andere Städte verzogen, viele Mitglieder solcher Geschlechter haben, indem sie in andere Berufsarten (Handel) übertraten, ihren Namen gewechselt, oder auch in lateinische oder griechische Form umgewandelt. Berücksichtigt man alle diese Umstände, so darf man wohl annehmen, daß nur wenige Geschlechter im Mannesstamm ganz ausgestorben sind. In kleinen Staaten, wo man auf Abstammung und Verwandtschaft größeres Gewicht legt (Holland. Schweiz, Dänemark etc.) besitzt fast jeder Angehörige der besseren Stände einen Stammbaum von 200—300 Jahren. Auch in Hamburg, wo der Handel nicht verzog, lassen sich die Stammbäume weit hinauf verfolgen. Auch an den in die verschiedenen Städte der Nachbarländer ausgewanderten Refugiés zeigt sich, wie lange sich das Blut derselben Geschlechter erhält. Es kommt ferner ein sehr wichtiger Umstand in Betracht, nämlich der, daß in den Stammbäumen die weiblichen Linien vernachlässigt werden, während anthropologisch diese ebenso sehr berücksichtigt werden müssen, als die männlichen. Würde man auch auf die weibliche Deszendenz achten, so würde überhaupt keines der alten Geschlechter ganz ausgestorben sein. Verf. kann daher unter Berücksichtigung aller dieser Tatsachen nicht an einen so verderblichen Einfluß des Stadtlebens, wie er aus Ammon's Untersuchungen hervorzugehen scheint, glauben.

Lamb (176) bespricht zuerst Bekanntes über die Erhaltung der Leichen bei den Ägyptern, Guantschen, Peruanern. Der Hauptgegenstand (raison d'être) dieses Aufsatzes sind zwei konservierte Gehirne nordamerikanischer Indianer, von denen das eine, von Putnam beschriebene, durch die Einwirkung von Kupfersalzen (kupferner Grabbeigaben) teilweise erhalten war (wie auch andere Weichteile des Schädels); das andere stammte aus einem alten Mound in Ross-County: es war eine auf 4,3 cm Länge, 4,5 cm Breite und 2 cm Dicke zusammengeschrumpfte organische Masse (an der Pons, Medulla oblongata und cerebellum nicht mehr erhalten waren), mit windungsähnlichen Furchungen an der Oberfläche.

Law (179) bespricht das Vorkommen von Brachydactylie an Händen und Füßen in einer Familie (in Shropshire), in der die Abnormität seit 6 Generationen beobachtet wurde. In einer Familie dieser Gruppe waren alle Mitglieder brachydaktyl, in zwei anderen war immer nur das erstgeborene Kind normal, alle anderen brachydaktyl, in den übrigen trat die Abweichung ohne bestimmte Ordnung bei den ver-

schiedenen Mitgliedern auf. Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen zeigte, daß die Verkürzung beruhte auf der rudimentären Entwicklung der zweiten Phalangen bei den Fingern und der ersten Phalangen bei Pollex und Hallux.

Die Monatsschrift „Man“ (209) erscheint seit 1901 selbständig sowie als Beigabe zu dem Journal of the anthropological Institute; ihr erster Jahrgang enthält 153 meist kurze Artikel, Bücherbesprechungen und Notizen aus dem Gesamtgebiet der Anthropologie.

R. Martin (213) hat zum Gegenstand seiner Antrittsrede für die ordentliche Professur der Anthropologie in Zürich das System der Anthropologie und die Aufgaben eines Lehrstuhles für dieselbe gewählt. Er definiert mit Broca die Anthropologie als Naturgeschichte der Menschheit (nicht des Menschen) und teilt sie, der Zweiteilung des menschlichen Wesens entsprechend, in physische (den gesamten Formenkreis der Menschenspecies in räumlicher und zeitlicher Ausdehnung umfassend) und in physische Anthropologie (die Psyche nicht des Individuums, sondern die der Völker, d. h. deren ganzes geistiges Leben und seine Produkte behandelnd). Letztere deckt sich mit Ethnologie, zu welcher logischerweise auch die Prähistorie zu rechnen ist. Eines der Grundübel der anthropologischen Wissenschaft ist, daß diese beiden Gebiete, das der Rasse und das des Volkes nicht klar auseinandergehalten werden. Beide können einmal parallel laufen, in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle tun sie es nicht. — Verf. bespricht dann die Berührungen mit anderen Gebieten, auf der physischen Seite mit vergleichender Anatomie, Entwicklungsgeschichte, Paläontologie, Geologie, Geographie, Geschichte, auf der psychischen Seite mit Psychologie, Sprachforschung, Soziologie, Kulturgeschichte etc. Die Methode der physischen Anthropologie ist die der Naturwissenschaften überhaupt, nur hat bei ihr die Messung eine größere Bedeutung gewonnen. Martin wendet sich gegen die Überschätzung der Messung, während er ihr für die feinere Unterscheidung der Rassen ihre volle Berechtigung zuerkennt. Vor allem ist es notwendig, sich über die prinzipiellen Gesichtspunkte der Technik der Messung zu einigen, aber „eine alleinseligmachende Technik käme einer Stagnation gleich“. Auch die Verwertung der Messungsergebnisse hat immer mit klarem Blicke über ihren Wert zu geschehen (Längenbreitenindex, Mittelzahlen etc.). Nicht ein einzelnes Maß entscheidet für die Rassenstellung, sondern nur der Komplex typischer Merkmale. Nur dann können wir klarer sehen in der Umgrenzung der Rassen, ihrem genetischen Zusammenhang, sowie in der phylogenetischen Verwandtschaft des Menschen überhaupt. — Als Lehrfach findet die Anthropologie ihren natürlichen Platz unter den Naturwissenschaften (philosophische Fakultät). Da sie noch nicht Berufsfach ist, wird sie als Hilfsfach bei Berufsfächern mitzuwirken haben (für Lehrer, Mediziner, Geo-

graphen, Kulturhistoriker, Soziologen, Forschungsreisende, Kolonialbeamte etc.). Von hohem praktischen Wert ist sie erprobt bei der Bertillonage, noch höher ist ihre Bedeutung anzuschlagen für unsere allgemeine Bildung und Kultur.

Mayet (216) untersucht die Verbreitung des Kropfes und des Kretinismus in Frankreich. 35 Departements weisen eine große Häufigkeit des Kropfes auf; sie bilden 2 kompakte Gebiete, von denen das eine sich längs des Nordrandes der Pyrenäen hinzieht, das andere ein großes Dreieck bildet, dessen Basis die Ostgrenze Frankreichs vom Elsaß an bis zum Mittelmeer herab ist, und dessen Spitze im Südwesten Frankreichs im Dep. Dordogne liegt. Außerdem kommt nur noch in 2 vereinzelten Departements im Norden Frankreichs der Kropf in größerer Häufigkeit vor (Aisne und Orne). Die Verbreitung der Idiotie und des Kretinismus stimmt damit nicht recht überein (2 Hauptgebiete: der ganze Süden Frankreichs und der Nordwesten). Das Zusammenfallen der Häufigkeit von Kropf und Kretinismus, das man aus der Beobachtung einzelner Fälle abgeleitet hat, hält nach dem Verf. vor einer über das ganze Land hin angestellten Untersuchung nicht stand. Doch erkennt Mayet an, daß die Statistik des Kretinismus nicht so genau geführt werden kann, wie die des Kropfes und daher nicht so gut zum Vergleich zu verwerten ist.

Derselbe (217) beschreibt einen Fall von hochgradiger Hypertrichosis lumbo-sacralis (circumscripta mediana) und ist der Ansicht, daß diese Abnormität, mag eine Mißbildung der Wirbelsäule damit verbunden sein oder nicht, „voll und ganz ein anatomisches Stigma der Entartung“ sei.

Meyer (224) legt der pariser anthrop. Gesellschaft als Geschenk Kollmann's die rekonstruierte Büste der Frau von Auvernier vor. In der Diskussion darüber glaubt Manouvrier, daß die Rekonstruktion unsere Kenntnis von der somatischen Beschaffenheit der betreffenden Rasse nicht bereichern könne. F. Regnault meint, daß eine solche Rekonstruktion viel geringere Wahrscheinlichkeit besitze, als die eines ausgestorbenen Tieres, da es sich in letzterem Fall nur um die allgemeine Form, im ersteren um spezielle Physiognomie handelt. Hervé ist der Ansicht, daß man noch die Dicke der Weichteile zu wenig kenne. Papillault hat (wohl angeregt durch die Untersuchungen von Welcker, His und Kollmann) Untersuchungen angestellt über die Dicke der Weichteile auf dem Kopf, über das Größenverhältnis von Lidspalte zu Orbitalbreite, über das von Breite der knöchernen und der Weichteil-Nase etc.; er hat beträchtliche individuelle Verschiedenheiten gefunden. Er glaubt daher, daß man mit Kollmann's Verfahren nicht einmal den Kopf einer heute lebenden Rasse, geschweige denn einer prähistorischen rekonstruieren könne. Papillault kritisiert

dann die Kollmann'sche Theorie von der Unveränderlichkeit der Menschenrassen.

Nyström (238). Die Erwartungen, die man auf die Kraniologie zur Lösung von Fragen der Rassenlehre gehegt hatte, sind nicht in Erfüllung gegangen. Als A. Retzius zuerst die Unterscheidung von Langschädel und Kurzschädel aufgestellt hatte, griff man diese anscheinend so exakten Verhältnisse mit Eifer auf und bald kam man zur vorgefaßten und doktrinären Anschauung, daß gewisse Längenbreitenindexe als typisch für bestimmte Rassen anzusehen seien; da wo man Abweichungen davon fand, war man sofort bereit, diese durch Blutmischungen zu erklären, ohne den tatsächlichen Nachweis solcher Blutmischungen führen zu können. Daß auf diese Weise die Kopfform mit der Zeit sich ändern k a n n, ist nicht von der Hand zu weisen, es ist nur die Frage, ob es nicht auch andere Gründe der Änderung gibt, nämlich ob nicht durch dynamische Einwirkung äußerer Verhältnisse die Kopfform abgeändert werden kann, zunächst bei dem einzelnen Individuum und allmählich (durch erbliche Fixierung) bei dem ganzen Volk. Das ist zunächst nur Hypothese, aber auch die Hypothesen sind in den biologischen Disziplinen nicht zu umgehen und von größtem heuristischen Wert. Sie fordern heraus, durch vergleichende oder experimentelle Begründung ihre Berechtigung, d. h. ihre Richtigkeit darzutun. Wenn wir nun die Hypothese aufstellen, daß der Schädel durch mechanische Einwirkungen, die ihn während des Lebens treffen können, in seiner Form verändert werden könne, so bietet zunächst die Nachgiebigkeit und Weichheit des Schädels besonders im kindlichem, aber auch noch im jugendlichen und im Mannesalter für diese Annahme kein Hindernis. Die Weichheit der kindlichen Schädelknochen, die Weite und Nachgiebigkeit der Suturen (von denen zwei für die Verlängerung, drei für die Verbreiterung des Schädels in Betracht kommen), die Spaltung der kindlichen Hinterhauptsschuppe, die erst mit 5 Jahren zu einem einzigen Stück verwächst, gestatten ausgiebige Formveränderungen. Auf diesen nachgiebigen Schädel wirken nun zwei Faktoren in entgegengesetztem Sinne ein, ein statischer im Sinne der Verbreiterung und ein dynamischer im Sinne der Verlängerung. Der erste dieser Faktoren beruht auf dem Pascal'schen Prinzip, d. h. auf dem gleichmäßig in allen Richtungen verteilten Druck einer einem in Gefäß eingeschlossenen Flüssigkeit. Als solche hydrostatische Flüssigkeit ist bei der Menge des darin enthaltenen Blutes und der Arachnoidalflüssigkeit und bei der Weichheit der sehr stark wasserhaltigen Masse des Gehirns (86 % in der grauen Substanz, 70 % in der weißen Substanz) der Schädelinhalt anzusehen, der Druck aber, unter dem derselbe steht, ist der Blutdruck. Wie aber unter erhöhtem Innendruck eine mit Wasser gefüllte nachgiebige (Kautschuk-)Blase von ellipsoider Form sich mehr und mehr

der Kugelgestalt nähert, so wird auch unter erhöhtem Druck der nachgiebige längliche Schädel mehr eine kugelähnliche, d. h. eine brachycephalere Form annehmen. Daß der Blutdruck in diesem Sinne wirkt, hat Nyström experimentell nachgewiesen: mit einem sehr empfindlichen Kraniometer ließ sich bei drei Kindern im Alter von 4 Monaten bis zu 13 Monaten nachweisen, daß der Breitendurchmesser beim Schreien stets (um 0,5—1,0 mm) zunahm, während der Längsdurchmesser bei zweien dieser Kinder abnahm (um 0,5—1,0 mm) und nur beim dritten (zwölfmonatlichen) keine Änderung erfuhr. Durch die Steigerung des intrakraniellen Druckes wurde der Schädel also brachycephaler und es ist nachgewiesen, daß in diesem Faktor eine Tendenz zur Verkürzung und Verbreiterung des Schädels liegt („statisches Gesetz der Brachycephalie"). Entgegengesetzt wirkende, den Schädel verlängernde Kräfte liegen im Zug der Nackenmuskeln auf das Hinterhaupt („dynamisches Gesetz der Dolichocephalie"); auch das läßt sich experimentell nachweisen. Nyström hing die frische Kalotte eines 19 monatlichen Knaben am Stirnteil auf und befestigte am Hinterhaupt eine Federwage: der Breitendurchmesser nahm innen um je 1 mm ab bei Belastungen von 0,5 kg, 1 kg, 2 kg, 4,5 kg, kehrte aber bei Aufhören der Belastung wieder auf sein ursprüngliches Maß zurück. Es bedarf also gar keines besonders großen Zuges am Kopf, um seine Form zu verändern, jedenfalls nicht mehr, als der Zug der Nackenmuskeln bei vornüber geneigtem Kopf ausmacht. Geschieht ein solcher Zug durch Beschäftigung und Gewohnheit während langer Zeit, so ist anzunehmen, daß selbst der erwachsene Schädel (der in seinen Nähten doch noch immer eine gewisse Nachgiebigkeit besitzt) auf solchen Zug durch Formveränderung reagiert. Bei lebenden Kindern von $2^1/_4$—14 Jahren konnte Nyström diese Wirkung des Zuges durch ein besonders konstruiertes, sehr empfindliches Instrument, den Kraniodilatometer beweisen, das stets eine wahrnehmbare Verlängerung des vornüber geneigten Kopfes anzeigte. Daß aber auch bei den dolichocephalen Schädeln im allgemeinen ein stärkerer Zug der Nackenmuskeln (und ein stärkerer seitlicher Druck des Schläfen-Kaumuskels) stattgefunden hat, zeigt das bei weitem häufigere Vorkommen stark entwickelter Ansatzstellen für die Nackenmuskeln am Hinterhaupt (sowie des M. temporalis an den Schläfen) bei den dolichocephalen Schädeln im Vergleich mit den Brachycephalen. Auch das häufige absatzartige Hervortreten der Hinterhauptschuppe bei Dolichocephalen („Treppenstufenkopf", „Bathrocephalie") ist nach Nyström als besondere Wirkung der Nackenmuskeln aufzufassen, die das Hinterhaupt um den Stützpunkt der Kondylen herum nach hinten zu drehen streben. Wenn man behauptet hat, daß zur Balanzierung des Kopfes der Brachycephalen ein stärkerer Zug der Nackenmuskeln erforderlich sei, als bei Dolichocephalen, so ist das nach den Beobachtungen

Nyströms nicht der Fall; auch ist bei aufrechter Kopfhaltung dieser Balanzierungszug überhaupt so unbedeutend, daß er für die Kopfform überhaupt kaum in Betracht kommt; erst bei habitueller Kopfneigung nach vorn kommt er zur Geltung. — Wenn nun beim Individuum zwei einander entgegenwirkende Kräfte auf die Kopfform wirken (eine statische und eine dynamische), so kommt für die Gestaltung der Schädelform einer Rasse noch die Vererbung in Betracht: während jene Kräfte abändernd tätig sind, strebt die Vererbung, die Schädelform zu fixieren: die Resultante des Kampfs aller dieser Kräfte ist die jeweilige Schädelform eines Volkes. Wie sich diese Verhältnisse bei den verschiedenen Völkerstämmen der Erde verhalten, bespricht Verf. im zweiten Teil seiner Arbeit summarisch. Bei vielen derselben bedingt die Gesamtlebensweise bald mehr eine aufrechte, bald mehr eine vornübergeneigte Körper- und Kopfhaltung. Die letztere kommt sehr häufig auf niederer Kulturstufe vor (Bodenbearbeitung durch Hacken oder Graben, Getreidemahlen, Handwerksarbeit in kauernder Stellung, Transport von Lasten etc.). Bei solchen Völkern findet sich vorzugsweise dolichocephale Kopfform. Anders trägt der Hirt gewohnheitsgemäß den Kopf, und seine aufrechtere Haltung wirkt begünstigend auf die Ausbildung von Brachycephalie. Ebenso verhält es sich bei Reitervölkern (Nomaden Asiens, berittene Indianerstämme Amerikas). Auch weiter fortschreitende Kultur begünstigt im ganzen mehr aufrechte Körperhaltung (Maschinenbedienung). (Zunehmende Brachycephalisation slavischer und germanischer Stämme.) (Verfasser hat nicht auf die Körperhaltung der Kinder in den Schulen der Kulturstaaten hingewiesen. Wenn Ammon in den Städten Badens höhere Dolichocephalie gefunden hat als auf dem Lande, wenn Gelehrte etc. langköpfiger waren als andere Berufe, so liegt es nahe, die Erklärung hierfür auch in dem länger fortgesetzten und intensiveren Zug der Nackenmuskeln (am Schreibtisch und in der Schule) zu suchen. Ref.)

Papillault (240) bespricht die formgestaltenden Beziehungen zwischen Muskel und Knochen; als Paradigma dienen ihm hierfür die Kauwerkzeuge eines Macacus.

Pfitzner (245) setzt seine Bearbeitung des so wertvollen und umfangreichen anthropologischen Materials des Straßburger anatomischen Instituts fort; er konnte für diese Bearbeitung bereits 4772 Leichen verwenden, eine Vergrößerung des Beobachtungsmaterials, die eine eingehendere Bearbeitung ermöglichte, sodaß nicht nur die Mittelwerte, sondern auch die Einzelzahlen näher berücksichtigt werden konnten. Verf. behandelt hier den Einfluß des Geschlechtes, wie er sich bei der Betrachtung der Haar- und Irisfarbe, der Körperlänge, der Armlänge und Beinlänge, des Kopfumfanges, der Kopflänge, der Kopfbreite und Kopfhöhe, der Gesichtsbreite und Gesichtshöhe zeigte.

Die Untersuchung der Haarfarbe ergab, daß nur etwa 1/4 der Individuen zeitlebens die Farbe der beiden ersten Lebensjahre behielt, während bei 3/4 die Haarfarbe sich von blond in brünett umwandelt. Das Weib ist in Bezug auf dies Merkmal um 7 %, in Bezug auf die Irisfarbe um 3 % brünetter als der Mann. Gegenüber dem Haar erscheint die Iris in ihrer Farbe wenig veränderlich; wir können sie ohne großen Fehler als konstant betrachten. Unter den metrischen Merkmalen nimmt die Körperlänge bis zum 20. Lebensjahr zu, scheint vom 20.—40. Lebensjahr konstant zu bleiben und nimmt vom 40. Jahr an für je 10 Jahre um 1 cm ab. Die durchschnittliche Körperhöhe des erwachsenen Elsässers beträgt beim Mann (zwischen 25 und 40 Jahren) 1675 mm, beim Weib 1567 mm, ein Verhältnis bei beiden Geschlechtern von 100:93,6. Bei der Sitzhöhe beträgt das Verhältnis zwischen männlichem und weiblichem Körper 100:94,3, dies Maß ist also beim Weib etwas größer als beim Mann. Die Armlänge ist (im Verhältnis zur Stammlänge) beim Weib ausgesprochen kürzer als beim Mann (beim ♂ zwischen 777 und 782 mm (100:91,8), beim ♀ zwischen 712 und 715 mm (100:91,0)). Auch das Bein des Weibes ist etwas kürzer, aber verhältnismäßig weniger als beim Mann (nur um 1 %, die Armlänge um 2 %). Der Kopfumfang variiert mit der Größe des Individuums, aber er nimmt langsamer zu als die Körperlänge. Es ist zu erwarten, daß das kleinere Weib auch einen kleineren Kopfumfang hat als der Mann, aber auch bei gleichgroßer Statur bleibt der Kopfumfang des Weibes regelmäßig geringer als der des Mannes: das Verhältnis des Kopfumfanges beider Geschlechter bei gleichgroßen Individuen ist 100:96,6—97,8. In ähnlicher Weise (100:96) ist auch die relative Kopflänge und die relative Kopfbreite beim Weibe kleiner; bei der Kopfhöhe bleibt das Weib sogar noch um etwas mehr (100:95,5) zurück. Noch kleiner ist das Gesicht des Weibes: das Verhältnis der Gesichtsbreite bei Mann und Weib ist 100:93,5, das der Gesichtshöhe nur 100:89,5. — Alle die besprochenen metrischen und deskriptiven Merkmale variieren (mit Ausnahme der absoluten Körperhöhe) nur in der Häufigkeit der verschiedenen Abstufungen: die gleichen Werte kommen bei beiden Geschlechtern vor; nur die Körpergröße zeigt beim Manne eine Anzahl hoher und beim Weibe eine Anzahl niedriger Werte, die sich beim anderen Geschlecht nicht finden; das Weib ist kleiner als der Mann. — Verfasser widmet ein besonderes Kapitel dem „angeblichen Schönheitsfehler“ des Weibes. Mit Humor bekämpft er die nichtfachmännischen Behauptungen Schopenhauer's und v. Larisch's über das „niedrig gewachsene, schmalschultrige, breithüftige und kurzbeinige Geschlecht“. Er hebt den prinzipiell verschiedenen Standpunkt des Künstlers und des wissenschaftlichen Anthropologen hervor, von denen der erste sich die ihm charakteristisch scheinenden (d. h.

die extremen Proportionen aufweisenden) Modelle aussucht, der andere die Wahrheit aus einem möglichst großen Material ohne willkürliche Auslese zu ergründen sucht. „Die menschliche Anatomie ist die Lehre vom Bau des Menschen (schlechtweg), die Künstleranatomie ist die Lehre vom Bau des Modells". Die wissenschaftliche Betrachtung des Weibes aber ergibt folgendes: „Das Weib hat wohlproportionierte Beine; es hat nicht so affenartig lange Arme wie der Mann; es hat einen zierlicheren Kopf, minder vorstehende Backenknochen und ein abgerundeteres Gesicht; mit einem Wort: bei homo sapiens Linné repräsentiert unbestreitbar das Weib „das schöne Geschlecht"!

Derselbe (246) untersucht, worin gewisse Störungen in der Regelmäßigkeit mancher Erscheinungen an dem Straßburger Leichenmaterial ihren Grund haben können und er studiert den Einfluß der Auslese auf die Zusammensetzung des Materials. Dasselbe stellt nicht verkleinertes Abbild des ganzen Volkes dar, sondern es sind nur die im Spital Gestorbenen; dazu kommt die Auslese durch den Tod (der Schwächlichen), durch Erkrankung, durch Mittellosigkeit. Von vornherein kann man annehmen, daß die gesellschaftliche Schichtung auch somatische Unterschiede hervorbringen könne, man kann auch leicht beobachten, wie das weibliche Geschlecht in den oberen sozialen Schichten weit häufiger eine stattliche Größe (von 175 cm und mehr) erreicht, als in den unteren Schichten, oder daß der Kopfumfang des männlichen Geschlechts in den ersteren Schichten durchschnittlich größer ist als in den unteren (von teueren Hüten werden beim Hutmacher durchschnittlich größere Nummern gekauft, als von billigeren). Es kommt nun darauf an, das vorhandene Leichenmaterial in solche soziale Schichten zu sondern, und hier bietet die Begräbnisklasse, d. h. die Wohlhabenheit den besten Gesichtspunkt. (Anatomieleichen, einfachste Begräbnisart, und teuereres Begräbnis, Klasse A, B und C.) Haar- und Irisfarben ergaben keine entscheidenden Resultate; dagegen ist die Körperlänge der günstiger situierten Schicht bei beiden Geschlechtern um etwa 2 cm größer, als bei den weniger günstig Gestellten. Stamm- und Beinlänge zeigen keine sicheren Verschiedenheiten; der Kopfumfang ist bei Klasse A am kleinsten, bei Klasse C am größten und dasselbe gilt von den linearen Haupt-Kopfdurchmessern: alle Mittelwerte der Klasse B sind durchweg größer als die der Klasse A, und kleiner als die der Klasse C (der Bessersituierten). Die relative Kopfgröße ist am kleinsten bei Klasse A, am größten bei Klasse C. Die höhere Intelligenz fällt also zusammen mit höherer Statur und einer verhältnismäßig noch größeren Zunahme des Kopfes. — Pfitzner hat sein Material auch noch gesondert nach den Konfessionen, hauptsächlich aus methodischem Gesichtspunkt, um zu prüfen, wie sich das Material verhält, wenn es nach einem indifferenten Ein-

teilungsprinzip gesondert wird. Es ließen sich keine wesentlichen Verschiedenheiten zwischen Protestanten und Katholiken nachweisen, weder in der Farbe des Haares oder der Iris, noch in Körpermaßen, Kopf- und Gesichtsmaßen, noch in den Proportionen. Nur in den Proportionen der Kopfmaße zeigt sich, daß der Kopf der Protestanten langköpfiger und niedriger ist (absolut und relativ), als der der Katholiken. Sicherlich handelt es sich nicht um konfessionell-soziale Ursachen, sondern um Rasseverschiedenheiten, die mit den verschiedenen Konfessionen zusammenfallen.

Pelletier (244). Broca hat bekanntlich einen Index cubicus angegeben, zur Berechnung der Kapazität aus den 3 Hauptdurchmessern des Hirnschädels: er nahm als letztere an 1. den größten Längsdurchmesser (von der Höhe der Glabella aus), 2. den größten Breitendurchmesser und 3. den basilo-bregmatischen Durchmesser. Multipliziert man die Hälfte des Produktes dieser 3 Durchmesser mit der Zahl 1,12 (dem „Index"), so soll man die Größe der Kapazität in cbcm. erhalten. Manouvrier hat schon darauf hingewiesen, daß bei dünnen Schädelknochen (weiblichem Schädel) dieser Index zu kleine, bei sehr dicken Schädelknochen zu große Resultate gibt; er berechnete daher den Index für das weibliche Geschlecht zu 1,14. Mad. Pelletier tadelt am Broca'schen Index, daß er aus einem zu großen Längsdurchmesser (der Glabellarwulst, der mit der Hirnschädelform nichts zu tun hat, wird mitgemessen) berechnet ist, und daß auch der Höhendurchmesser nicht einwandfrei ist. Sie schlägt daher vor, als Durchmesser der Hauptdimensionen des Schädels zu wählen: den Längsdurchmesser (oberhalb des Glabellarwulstes gemessen), den größten Breitendurchmesser, und als Höhe die auriculo-bregmatische Distanz. (Letzteres Maß läßt sich auch am Lebenden nehmen.) Um danach den Innenraum des Hirnschädels zu berechnen, muß man beim männlichen Schädel das halbe Produkt dieser 3 Durchmesser mit 1,01, beim weiblichen Schädel dieselbe Größe mit 0,97 multiplizieren.

Placzeck (251) wendet sich gegen die Ansicht, als ob es sich beim Kretinismus um Hemmung der Knochenanlage und um Beeinträchtigung der Gehirnentwicklung durch vorzeitige Verknöcherung der Schädelnähte handle. „Bei Idiotie mit zurückgebliebenem Längenwachstum besteht keine Hemmung der Knochenanlage, im Gegenteil eine zeitlich schnellere Entwicklung". An der Hand läßt sich mit Hilfe der Röntgenstrahlen nachweisen, daß sich die Kernanlage schneller, als in der Norm vollzieht und das dürfte wohl für das ganze Skelet zutreffen. In der Diskussion weist Virchow die Annahme zurück, als ob er behauptet habe, der Kretinismus sei von vorzeitiger Synostese der Schädelknochen abhängig.

Vortrag von *J. Ranke* (255) auf der 32. Anthropologenversammlung in Metz. Der Streit über den menschlichen Zwischenkiefer ist

alt (Galen, Vesal); aber erst die neuere Zeit steht in dieser Frage auf exaktem Boden; F. S. Leuckart hat zuerst den Zwischenkiefer beim Embryo richtig erkannt. Aber dann scheiden sich wieder die Meinungen: Kölliker und seine Anhänger wollen nur jederseits einen einzigen Zwischenkiefer, ausgegangen von einem einzigen Ossifikationscentrum, zulassen, während Albrecht (gestützt auf ältere Beobachtungen von Leuckart, Meckel, Authenrieth) jederseits zwei Zwischenkiefer annahm, und Biondi und Waldeyer jederseits zwei Ossifikationspunkte und damit je zwei Zwischenkiefer nachweisen. Was Biondi an Schnitten dargetan hatte, prüfte Ranke die Frage an sehr jungen Embryonen durch die Methode der Behandlung mit Kali und Glycerin. Hierdurch ließ sich mit aller Bestimmtheit das Vorhandensein zweier Ossifikationscentren und zweier Zwischenkiefer feststellen, die aber nicht nebeneinader, sondern im wesentlichen hintereinander lagen, sodaß der mediane Zwischenkiefer auf der Außenfläche des Alveolarfortsatzes nicht in die Erscheinung tritt. Bei ganz jungen Früchten zweigt sich konstant von der Sutura incisiva eine zweite Naht (Sutura intermedia oder interincisiva) ab, die nach dem Zwischenraum zwischen erstem und zweitem Incisor nach vorn zieht. In ihr geschieht die Trennung, wenn es zur Ausbildung einer doppelten Hasenscharte kommt. Was aber in diesem Fall beim Menschen pathologisch ist, ist beim Schnabeltier der normale Zustand: Hier sind die „elementaren Zwischenkieferkomponenten" regelmäßig durch eine Spalte getrennt, ein Beweis, daß das Dasein zweier Zwischenkiefer zum Baugesetze des Wirbeltierschädels im allgemeinen gehört. Beim Menschen sind statistische Aufstellungen über die Häufigkeit der Reste einer Sut. incisiva gemacht worden, aber nur an einem statistisch ungenügenden Material; es ist daher in hohem Grade dankenswert, daß Ranke diese Statistik über eine größere Zahl von Menschen-, und besonders Affenschädeln ausgedehnt hat. An 50 ♂ und 50 ♀ Schädeln der Münchener Stadtbevölkerung (Erwachsene) finden sich deutliche Reste von Sut. incisiva bei 73 %, Spuren einer Sut. interincisiva bei 10 %, bei drei Schädeln war überhaupt nur die Sut. intermedia offen geblieben, die äußere Incisiva war ganz verwischt. Bei weiblichen Schädeln ließ sich eine Sut. incisiva bei 84 %, bei männlichen Schädeln nur bei 62 % konstatieren (jugendlicherer Typus des weiblichen Schädels). — Von Orangschädeln stand in der Selenka'schen Sammlung ein gutes Material zu Gebote; von ihnen waren 21 jugendliche Schädel, sie besaßen alle eine offene Sut. incisiva; bei 185 erwachsenen Schädeln war in 56 Fällen die Naht gut entwickelt, bei 48 war sie undeutlich, bei 78 (d. h. 42 %) fehlte sie ganz. Vergleicht man den Prozentsatz, mit dem sie beim Orang in Spuren oder deutlich vorhanden war (58 %) mit dem des Menschen (73 %), so kommt sie beim Menschen entschieden häufiger vor, als beim Orang. Insbesondere ist hervor-

zuheben, daß eine Sut. interincisiva beim Orang niemals, auch nicht in Spuren, beobachtet wurde. — Außer den Orangschädeln verfügte Ranke auch noch über bedeutendes Vergleichsmaterial von Hylobatesschädeln. So waren 181 Schädel von H. concolor vorhanden, darunter 17 jugendliche, diese sämtlich mit Sut. incisiva. Bei den übrigen 164 erwachsenen Schädeln war die Naht 141 mal gar nicht (86 %), 23 mal (d. h. bei 14 %) gut oder in Spuren vorhanden. Eine undeutliche Spur einer Sut. interincisiva fand sich 3 mal. Von anderen Hylobatesarten waren 17 Schädel zur Verfügung; darunter war 1 mal eine deutliche, 4 mal eine undeutliche (spurenweise) Sut. incisiva zu erkennen. Das Beobachtungsmaterial niederer Affen verschiedener Arten bestand in 155 Schädeln (darunter 35 jugendliche, die alle die Sutur besaßen); 120 erwachsene Affenschädel ließen 71, d. h. 58 % die Sutur erkennen (das gleiche Verhältnis, wie beim Orang). Fast genau so groß war das Verhältnis bei 45 erwachsenen Halbaffen, während 19 jugendliche Schädel derselben die Naht 9 mal zeigten. Wir können nicht daran zweifeln, daß der doppelte Zwischenkiefer zum allgemeinen Baugesetz des Vertebratenschädels, speziell des Säugetierschädels, gehört, aber zu einer häufigen Individualisierung gelangen seine elementaren Komponenten nur bei den niedrigsten Säugetieren und bei dem Menschen.

Regnault (259). Bei der Frage, ob der Schädelindex sich nur bei Rassenwechsel, oder auch ohne denselben sich verändere, kommt es vor allem darauf an, nachzuweisen, ob gewisse Milieux im stande sind, die Schädelform zu modifizieren. Eine Tatsache ist es, daß die Nackenmuskeln die Form des Schädels beeinflussen; sehr klar tritt das bei der progressiven Muskelatrophie hervor: sobald die Nackenmuskeln atrophieren und aufhören, einen Zug nach hinten am Occiput auszuüben, flacht sich dieses ab und der Schädel wird brachycephal, oft in höchstem Grade. Daß anderseits eine starke Entwicklung der Nackenmuskeln das Hinterhaupt verlängert (den Schädel dolichocephal macht), beweisen die Schädel des Wildschweines und des Hausschweines. Wenn das aber der Fall ist, so können ein schwerer und prognather Gesichtsschädel, der eine stärkere Muskulatur bedinge, auch für die Hirnschädelform (Dolichocephalon) von Bedeutung sein. Auch durch das Gesetz der Korrelation müsse die Hirnschädelform verändert werden, wenn der übrige Körper durch äußere Einflüsse Änderungen erleidet: breite Brust wirke auch auf Verbreiterung des Schädels (Brachycephalie in gebirgigen Gegenden), und umgekehrt. Daß die Köpfe in den Städten dolichocephaler werden, haben viele Beobachter konstatiert (Durand le Gros, Ammon, Livi, Collignon, Lapouge etc.), und das sei nicht durch soziale Auslese, sondern durch Schlankerwerden des Körpers bedingt; korrelativ würde dadurch auch der Kopf schmäler. — In der Diskussion wird Regnault vorgehalten, daß er

über die Ursachen solcher Veränderungen und die Art und Weise ihrer Einwirkungen gar nichts sagen könne.

Achondroplasie (angeborene Kürze der Extremitäten) ist nicht, wie das vielfach geschehen ist, mit Rachitis zu verwechseln. *Regnault* (260) stellt 2 durch diese Krankheit in der Entwicklung zurückgehaltene Skelete vor.

Derselbe (261) behandelt das Übergreifen der Gelenkfläche des Schenkelkopfes auf den Schenkelhals. Während man (besonders Thomson und Havelock) bisher als einzige Ursache überstarke Bewegungen des Gelenkes (Adduktion, Flexion etc.) angesehen hat, macht Verf. darauf aufmerksam, daß noch andere Ursachen, insbesondere auch pathologische mitwirken können; so wird eine abnorme Vergrößerung des Pfannenrandes, partielle Verkleinerung des Schenkelkopfes bei Rachitis, Skoliose des Beckens, stärkerer Druck auf den gesunden Schenkelkopf bei halbseitiger Kinderlähmung etc. solche abnorme Anschleifungen am Schenkelhals bewirken können. Regnault betrachtet dann weiter die Verschiedenheiten in der Größe des Schenkelhalswinkels und ihre Ursachen. Dieser Winkel wird um so kleiner, je größer das Körpergewicht ist; dann kann Muskelzug einen Einfluß ausüben; die Widerstandsfähigkeit des Knochengewebes ist endlich nicht ohne Bedeutung. Pathologische Zustände führen uns die Wirkungen dieser Verhältnisse unmittelbar deutlich vor Augen, wenn sie sich noch während des Knochenwachstums abspielen: so kann der Schenkelhalswinkel bei solchen, die in der Jugend eine Lähmung erlitten haben, bis auf 150°, bei Hydrocephalie auf 148° steigen, bei einseitiger Kinderlähmung ist der Winkel auf der kranken Seite stumpfer, als auf der gesunden, bei Amputationen jugendlicher Schenkel wird er gleichfalls auf der linken Seite stumpfer (127° gegenüber 122°, 126° gegen 118° etc.). Ferner bewirkt spitz- oder stumpfwinkelige Ankylose des Kniegelenkes stumpferen Winkel (155° gegen 131°), dagegen stützt sich bei rechtwinkeliger Kniegelenkankylose der Körper noch immer so stark auf das kranke Bein (Stelzfuß), daß eine wesentliche Verschiedenheit der Schenkelhalswinkel auf beiden Seiten nicht zu bemerken ist.

Derselbe (262) hat schon früher seine Auffassung von der formgestaltenden Wirkung des Muskels auf den Knochen dargelegt (vergl. Jahresbericht für 1899, neue Folge, 5. Band, III. Abt. S. 660 u. 689). Papillault hatte dagegen eine andere Theorie aufgestellt (vergl. N. 240, S. 629). Regnault bekämpft Papillault's Ansicht und faßt noch einmal seine eigene Anschauung kurz zusammen.

Frank Russel (278) ist Lehrer der physischen Anthropologie in Harvard University. Er gibt hier registerähnlich eine Übersicht über den Inhalt seiner anthropometrischen Kurse.

Schwalbe (295) behandelt eine bei Neugeborenen nicht selten erscheinende Verbreiterung der Stirnnaht, die eine ziemlich konstante Lage bedeutend näher der Nasenwurzel, als dem Bregma besitzt und als eine fontanelläre Erweiterung der Stirnnaht (Fontanella metopica, s. medio-frontalis) aufzufassen ist. Verf. beachtet zunächst die vorhandene Literatur über diesen Gegenstand (Gerdy 1837, Le Courtois 1870, Hamy, Pozzi, Riccardi, Staderini und Maggi 1890, von denen der letztere zum erstenmal die Fontanella metopica vom vergleichend anatomischen Gesichtspunkt aus behandelte, ohne jedoch zu einer sicheren Deutung zu gelangen, für die neuere umfassendere und eingehendere Untersuchungen erforderlich wären). Schwalbe beschreibt dann 7 Fälle von ihm beobachteter Fontanella mediofrontalis bei Kindern bis zu $1^1/_2$ Jahren. Die Lage dieser Fontanelle ist stets innerhalb des unteren nasalen Drittels der Stirnnaht, in der Mehrzahl der Fälle sogar innerhalb des nasalen Sechstels; bei älteren Kindern scheint sie höher zu liegen, als bei jüngeren, sodaß, trotzdem die Tubera frontalia im Laufe des Wachstums höher an der Stirn hinaufrücken, doch die Fontanelle, die bei dem jüngsten Individuum unterhalb der Intertuberallinie lag, bei älteren Individuen größtenteils oder ganz oberhalb der Intertuberallinie liegt. Das Vorkommen der in Rede stehenden Bildung ist bei Kindern bis zum 1. Lebensjahr nicht selten: sie fand sich bei 46, bis zu $1^1/_2$ Jahren alten Kindern 7 mal, d. h. bei 15,2 Proz. der Fälle. Auf das Vorhandensein dieser Fontanellen im frühesten Alter sind einige Besonderheiten dieser Knochengegend in späterem Alter zu beziehen: es kommen hier 1., Knochenstücke bei verschiedenen Tieren vor, die als Fontanellknochen gedeutet worden sind (Wenzel Gruber, Maggi), deren Homologisierung und Beziehung auf eine oder mehrere Stirnnahtfontanellen nur zweifelhafte Berechtigung hat. 2., kommt öfters eine V-förmige Teilung der Stirnnaht im Bereich jener Fontanella metopica vor, die als letzte Spuren dieser Fontanelle zu deuten sind. 3. endlich wird gelegentlich bei Erwachsenen an der der Fontanella metopica entsprechenden Stelle eine bis dahin noch nicht beachtete narbige Einziehung beobachtet, die auf den ersten Blick mit Verletzungen verwechselt werden könnte. Schwalbe beschreibt 5 charakteristische Fälle dieser Art bei Erwachsenen und einen bei einem 6 jährigen Kind. Regelmäßig fand sich hierbei eine besonders große Interorbitalbreite der Schädel: Absoluter Wert und Index dieses Maßes fallen bei allen Fällen oberhalb der Mittelgröße; die Stelle entspricht derjenigen der Font. metopica und auch hier läßt sich feststellen, daß bei älteren Individuen der Abstand dieses Fontanellrestes vom Nasion größer ist, als bei jüngeren. Man hat bisher über die Ursachen für die Entwicklung einer Fontanella metopica verschiedene Hypothesen aufgestellt, von denen aber keine ganz einwandfrei ist. Wenn Maggi sie auf die Trennung des Stirnbeines in 4 Frontalia

media zurückführen will, so ist das Dasein der letzteren in der Vorfahrenreihe des Menschen noch nicht nachgewiesen; wo es von Maggi beobachtet wurde, handelte es sich um ganz seltene Einzelfälle. Das Foramen parietale der Ichthyosaurier kann sicherlich nicht mit der Font. frontalis in Beziehung gebracht werden. Auch Hamy's Deutung des Font. metopica als eines Auseinanderwucherns der von den Tubera frontalia ausgehenden Knochenstrahlen paßt nicht für alle Fälle und erklärt nicht, warum die Fontanelle immer an der bestimmten Stelle auftritt. Ebensowenig ist die Annahme einer individuellen Variabilität der vom Tuber frontale radiär ausgehenden Knochenstrahlen ausreichend; auch sie erklärt nicht den bestimmten Sitz der Fontanelle, und auch diese Erklärung bedurfte wieder näherer Begründung.

Schwalbe (297). Von allen Teilen der Stirnnaht schließt sich bei Mensch und wie es scheint bei allen Säugetieren der supranasale Teil zuletzt, und Andeutungen der früheren Naht werden noch oft in späteren Altersstufen gefunden. Es handelt sich beim Schließen dieses Stückes nicht um einfache Synostosierung, sondern es komplizieren sich damit sekundäre Bildungen, nämlich Knochenlamellen, die sich von der Seite her zur Mittellinie hinüberschieben und hier entweder mit einer sekundären Naht zusammentreffen, oder die Mittellinie nicht erreichen, sodaß sie jederseits eine Art Pseudonaht bilden, die mit der anderen einen medialen Streifen der primären Stirnbeinfläche einschließt. Schon im 4. Monat nach der Geburt läßt sich beiderseits eine medianwärts vorspringende Knochenleiste erkennen, die oben mit derjenigen der anderen Seite unter spitzem Winkel zusammentreffen, oder auch von derselben durch einen Zwischenraum getrennt bleiben kann. Beide Knochenleisten begrenzen ein supranasales Dreieck, dessen Basis auf der Nasenwurzel ruht. Sie schieben sich, stärker oder schwächer unterminiert, leisten- oder schuppenförmig medianwärts über die „primäre" supranasale Fläche des Stirnbeines vor und können so in der Mittellinie zusammentreffen (sekundäre supranasale Stirnnaht), oder es kann sich dieser Boden des supranasalen Dreiecks des Stirnbeins vorwölben, sodaß er von jenen seitlich heranschiebenden Knochenleisten durch eine scheinbare Naht als schmaler unregelmäßig gestalteter Streifen eingeschlossen wird (supranasales Feld). Die Ausbildung dieser Verhältnisse zeigt nicht nur in der Form, sondern auch in ihrer zeitlichen Entwicklung große Verschiedenheiten. Die Regel ist, daß die sekundäre Stirnnaht am spätesten an der Nasenwurzel zur Ausbildung kommt, am frühesten an der Spitze des supranasalen Dreiecks. Die sekundären Knochenlippen können schon im ersten Monat nach der Geburt sich zu entwickeln beginnen, doch kann man erst mit $7^1/_2$ Monaten das supranasale Dreieck als regelmäßige Bildung ansehen. Die sekundäre Stirnnaht kann schon

mit dem 9. Monat nahezu vollendet sein, aber ihre vollständige Obliteration geschieht als Regel erst vom 10. Monat an. Bei Stirnnahtschädeln verzögert sich das Vorschieben der sekundären Knochenlippen, doch ist auch bei ihnen vom 6. Lebensjahre an die sekundäre supranasale Stirnnaht ausgebildet. Die Ausbildung eines supranasalen medialen Streifens (doppelte, sekundäre, supranasale Stirnnaht) ist relativ selten, Schwalbe fand sie bei 94 darauf untersuchten Schädeln 7mal. — Auch bei Erwachsenen kommen bisweilen noch Spuren des supranasalen Teiles der Stirnnaht in ihrer verschiedenen Gestaltung vor.

[*Seiliger* (300) verfolgt vor allem die Frage über den Einfluß der Schule auf die physische Entwicklung der Lernenden. Verf. untersuchte Kinder aus ärmeren Ständen (hauptsächlich aus dem Fabrikarbeiterstande) und zwar 303 Schüler und 313 Schülerinnen von 6 Elementarschulen) der Stadt Petrosawodsk, in Bezug auf Wuchs, Brustumfang, Körpergewicht und vitale Lungenkapazität. Die Messungen wurden (vom März 1898 bis Dezember 1899) dreimal wiederholt, derart, daß die Gesamtzahl der Beobachtungen sich auf etwa 1000 beläuft. Wir stellen die hauptsächlichsten Befunde dieser Untersuchungen in folgender Tabelle zusammen (die nicht eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Knaben, die in Klammern stehenden auf die Mädchen).

Lebens-alter	Wuchs- und Brustumfang					Körpergewicht		VitaleCapacität	
	Zahl der Beobachtungen	Im Mittel	Maxi-mum	Mini-mum	Im Mittel	Zahl der Beobachtungen	Im Mittel	Zahl der Beobachtungen	Im Mittel
7	39 (23)	113,2 (110,5)	121,1 (118)	102 (105)	58,0 (56)	32 (18)	20,74 (20,03)	14 (6)	1257 (1000)
8	111 (115)	117,9 (115,4)	133,5 (128)	107 (106)	59,9 (57,5)	68 (94)	22.77 (21,82)	21 (35)	1505 (1258)
9	137 (126)	122,3 (121,8)	140 (134,5)	108.5 (107)	61,5 (59,4)	112 (108)	24,81 (24,22)	28 (46)	1655 (1380)
10	93 (104)	126,8 (125,6)	139 (137)	112,8 (112)	63,5 (61,5)	69 (78)	26,90 (26,64)	26 (38)	1830 (1463)
11	70 (48)	129,4 (131,7)	148 (141)	120 (121)	64,2 (63,2)	48 (37)	28,51 (29,06)	18 (9)	2053 (1894)
12	40 (19)	131,2 (130,8)	148 (140,5)	122 (117,6)	64,8 (64,4)	37 (17)	28,94 (29,35)	14 (6)	1936 (1726)
13	(6)	(133,6)	(136,5)	(129)					

Ein Vergleich der Befunde des Verf. mit denen anderer Autoren ergibt, daß in mehreren, namentlich in den südlichen und östlichen Gouvernements Rußlands der Wuchs der Kinder im Mittel höher ist als bei den Schülern von Petrosawodsk. [Für die männliche Bevölkerung des Gouvernements Olonetzk beträgt der bei Rekrutierungen festgestellte Mittelwuchs 162—163 cm.] Abgesehen von Rassendifferenzen scheinen auch bessere materielle und sanitäre Lebensverhältnisse die Wuchsgröße der Kinder zu beeinflussen; so zeichnen sich z. B. die Schüler der Militärschulen und der Moskauer Gymnasien durch ihren beträchtlich höheren Wuchs aus gegenüber den Schülern von Stadt- und Landvolksschulen. Einen nachteiligen Einfluß der Schule auf die physische Entwicklung ersieht der Verf. (und auch hier nur bedingungsweise) bei zu früh (d. h. vor dem 9. Jahre) begonnenem Schulbesuche. — In der jährlichen Wuchszunahme findet der Verf. nicht die, von Quetelet und Liharzik behauptete Regelmäßigkeit und Gesetzmäßigkeit: einer größeren absoluten Körperlänge entspricht auch eine relativ beträchtlichere jährliche Wuchszunahme, wie dies aus einem Vergleiche der Daten für die hochwüchsigen Schüler der Militärschulen mit denen der relativ kleinwüchsigen Kinder anderer Schulen hervorgeht. — Die vitale Kapazität ist bei Knaben größer als bei Mädchen; selbst zur Zeit ihres relativen intensiveren Wachstums (im 11. Lebensjahre, s. die Tabelle), wenn die Mädchen an Körperlänge und Gewicht stark zunehmen, bleibt ihre Lungenkapazität relativ dennoch zurück. — Auf die vitale Lungenkapazität hat der Wuchs einen großen Einfluß und in jedem Alter entspricht einem höheren Wuchse auch eine größere Lungenkapazität. Die Zunahme des Brustumfanges beeinflußt ebenfalls eine Erhöhung der Lungenkapazität und daher erweist sich bei gleichem Wuchse die vitale Kapazität um so größer, je beträchtlicher der Thoraxumfang ist. — Die Zunahme des Körpergewichtes übt bei Knaben einen größeren Einfluß auf die Zunahme der Lungenkapazität aus als bei Mädchen, und ist bei ersteren das Verhältnis der Lungenkapazität zum Körpergewichte größer als bei den letzteren. A. Geberg.]

Stieda (320) führt im ersten Teil seiner Studien durch eine sehr sorgfältige und scharfsinnige Untersuchung den Nachweis, daß die drei als Votivgaben bekannten Darstellungen von Lebern nicht nach der menschlichen, sondern nach Schafslebern gearbeitet sind. Auf denselben sind deutlich ausgeprägt die Gallenblase, der Processus pyramidalis (Proc. caudatus Spigelii), die Papilla lobuli Spigelii, sowie der Sulcus hepatis transversus (Porta hepatis, *πύλη*). In seiner Abhandlung über das Anatomische in alt-italischen Weihgefäßen zeigt Verf., daß die bildlichen Darstellungen an äußeren sichtbaren Teilen getreue, oft künstlerische Nachbildungen, die an inneren Teilen dagegen bloße Vorstellungsbilder sind. So sind die der Eingeweide sehr

einfach und offenbar der Tieranatomie (Opfertier, geschlachtetes Haustier) entnommen (Herz, Lunge, Leber (Säugetier), Magen und Därme,[1]) Milz, Nieren, Harnblase). Bei den Darstellungen der inneren weiblichen Genitalien hält Stieda den oft vorkommenden streifigen Körper für die Scheide (nicht für den Uterus) und den daneben liegenden kleinen glatten Körper für die Harnblase (nicht für ein Ovarium).

Stratz (321) hat sein früheres, bereits in zwölfter Auflage erschienenes Buch über die Schönheit des weiblichen Körpers den Müttern, Ärzten und Künstlern gewidmet, die letzteren finden auch in Stratz' neuestem Werk über die Rassenschönheit des Weibes überreiche Anregung und es wäre der höchste Triumph des Autors, wenn unsere neue Kunst in der Darstellung des weiblichen Körpers, in der sie mit Vorliebe maniriert Unschönes oder geradezu gesucht Häßliches darstellt, angeregt würde, wieder das Ideal-Schöne zu suchen. In erster Linie aber ist der Anthropologe dabei interessiert, wo es sich um Schönheit der Rasse handelt. Was ist Rassenschönheit? Wie jede Schönheit etwas subjektives. Da wo europäische Kultur und Vorstellungen noch nicht zu anderen Rassen hingedrungen sind, hat jede Rasse wohl ihr besonderes Schönheitsideal. Stratz bringt zwar Gründe dafür bei, daß das Schönheitsideal der weißen Rasse das absolut höchste für alle Rassen sei, aber diese Argumente dürften doch nicht ganz einwandfrei sein. Die im Kampf ums Dasein erfolgreichste Rasse braucht darum noch nicht die körperlich tüchtigste und hochstehendste zu sein: die Schulbank, das Leben im Haus, der Kleiderzwang der Mode, kurz die vielen künstlichen Lebensbedingungen, in denen der Körper sich entwickelt und lebt, sind kein günstiges Milieu für die Hervorbringung der körperlich vollendetsten Individuen. Aber immerhin ist der weibliche Körper der weißen Rasse für uns der einzige Maßstab, nach dem wir die Schönheit der anderen Rassen messen können. Stratz geht so weit, daß er das Weib als viel reineren Repräsentanten der Rasse, der Gattung betrachtet, als den Mann, bei dem die Individualität weit mehr hervortrete. Er betrachtet daher die Merkmale, wie sie sich im weiblichen Körper bei den verschiedenen Rassen ausprägen, für die er ein besonderes System aufstellt. Aus einer ursprünglichen Urrasse seien durch Sonderung der kräftigeren, wandernden Nachkommen zunächst zwei und dann durch Vermischung dieser mit den passiveren, seßhafteren Rassen, eine dritte Gruppe von Mischrassen entstanden. So seien drei große Menschengruppen zu unterscheiden: 1. protomorphe Rassen, die passiven (Natur-) Völker (zahlreiche, aber individuenarme Gruppen der Primitivrassen), 2. archimorphe Rassen, die herrschenden aktiven Rassen der Kulturvölker und 3. die metamorphen Rassen, d. h. die aus den verschiedenen Unterrassen der beiden ersten Gruppen hervorgegangenen Mischrassen, sehr

verschieden im Habitus. Stratz gibt eine Charakterisierung des Weibes in diesen Rassen. Sein Typus in den protomorphen Rassen ist: eine an männliche Formen erinnernde Körperbilduug, kurzer, gedrungener Rumpf mit breiten Schultern und schmalen Hüften. Körperproportionen normal oder dem Normalen sich nähernd. Geringe Entwicklung der großen Brustmuskeln, Euterbrüste. Geringe Körperbehaarung. Durchschnittsgröße 146—150, selten mehr, Kopf groß (Verhältnis zur Körperhöhe 1 : 6 bis 1 : 6,8), Gesichtsschädel im Verhältnis zum Gehirnschädel groß, breit plump; häufige pithekoide Merkmale. Die archimorphen Rassen lassen wieder eine dreifache Unterteilung in mongolische Hauptrasse, mittelländische Hauptrasse und nigritische Hauptrasse zu. a) Mongolische Hauptrasse: Körperbildung mehr weiblich, Neigung zum Fettansatz, Rumpf lang, Schultern breit, Hüften schmal, Becken meist rund. Kurze Extremitäten, geringe Entwicklung der großen Brustmuskeln. Kleine runde Brüste. Geringe Körperbehaarung. Durchschnittshöhe 153. Kopf groß (Verhältnis zur Körpergröße 1 : 6,5 bis 1 : 7,5). Oberkiefer stark entwickelt, Mongolenauge. Hautfarbe gelb, Haar dunkel, straff, Schädel meist kurz und breit, Hände und Füße kurz und klein. — b) Mittelländische Hauptrasse. Körperbildung weiblich, meist schlank. Rumpf in der Mitte eingezogen (Korsetwirkung!) Hüften breit, Becken oval. Körperproportionen dem Fritschschen Kanon entsprechend (der von ihnen abgeleitet ist). Sehr gut entwickelte Brustmuskeln, runde Brüste; mäßige Körperbehaarung. Durchschnittsgröße 158 cm; Kopf relativ klein (Verhältnis zur Körpergröße 1 : 7,5 bis 1 : 8,0). Gesichtsteil des Schädels im Verhältnis zum Cerebralteil klein, feine Gesichtszüge. Haut wenig pigmentiert, schlichtes oder gelocktes Haar. Hände und Füße schmal und lang. — c) Nigritische Hauptrasse. Körperbildung weiblich, kräftig, Schultern breit, Rumpf in der Mitte wenig eingezogen, Hüften mäßig breit, Becken rundoval. Extremitäten relativ lang, ziemlich große Brustmuskeln, Brüste groß, selten rund, meist Euterbrüste. Körperbehaarung mäßig oder fehlend. Durchschnittshöhe 157; Kopf im Verhältnis zur Körperhöhe groß (1 : 6,5 bis 1 : 7,5). Gesicht plump, im Verhältnis zum Hirnschädel groß. Haut dunkel pigmentiert, schwellend, strähniges oder zottiges, festes Haar. Schädel lang, mit größter Breite nach hinten. — Die metamorphischen Rassen dokumentieren ihren gemischten Ursprung durch die mannigfaltige Verschiedenheit der Merkmale, die sich bald der einen, bald der anderen der genannten Rassen anschließen. Verf. bringt dann im Hauptteil des Buches die Belege zu dieser Rassencharakteristik. Es ist eine sehr reiche Zusammenstellung von Vertreterinnen aller Rassen, ein vortreffliches Anschauungsmaterial für den Anthropologen. Ganz besonders zu rühmen ist die ausgezeichnete Wiedergabe der Originalphotographien in Kupferautotypie (A. Schuler),

ein mustergültiges Vorbild für alle solchen, für eine große Verbreitung bestimmten Publikationen.

Strauch (322) beschreibt einen Fall von abnormer Behaarung der Brustwarzen und von Ausdehnung der Schambehaarung bis zum Nabel hinauf bei einer Selbstmörderin von ausgesprochen männlichem Habitus.

Szombathy (327) bekämpft die Langer'sche und Holl'sche Ansicht, daß das Ohr an der Statue Ramses des Großen anatomisch unmöglich hoch sitze. Er ist der Ansicht, daß beide den Unterkiefer unrichtig eingezeichnet haben, und daß Kaufläche und der untere Rand des Unterkiefers anders orientiert werden müssen: der letztere steigt vom Kinn nach hinten an. Führt man die Einzeichnung in dieser Weise aus, so erhält man für das Ohr eine vollkommen mögliche Stellung.

Thomas (340), der Bibliothekar des anthropologischen Instituts in London teilt mit, daß in England ein internationaler wissenschaftlicher Katalog vorbereitet wird. In demselben ist freilich bis jetzt auf die physische Anthropologie keine Rücksicht genommen. Thomas regt die Frage an, wie diesem Mangel gesteuert werden könne?

Derselbe (341). Das Erscheinen einer möglichst vollständigen internationalen anthropologischen Bibliographie würde ein großer Vorteil für die ganze anthropologische Forschung sein. Zwar veröffentlichen einzelne Gesellschaften solche Bibliographien, aber „man kann sagen, mit einer Ausnahme, höchst unvollkommen. Diese Ausnahme bildet die im Archiv für Anthropologie erscheinende Bibliographie. In vielen Beziehungen kann sie als mustergültig gelten; nur diejenigen, die sich mit ähnlichen Arbeiten abgegeben, wissen, wie großartig ihre Leistungen sind.“ Aber es liegt in der Natur der Sache, daß sie nicht vollständig sein kann: „selbst ein deutscher Gelehrter kann nicht mehr als menschenmögliches leisten“. Und darum schlägt Thomas vor, daß alle antropologischen Gesellschaften aller Kulturländer zusammentreten möchten, und jedes Land seine eigene Bibliographie dieser Disziplin bearbeiten möge; ein Hauptredakteur würde sie dann der allgemeinen Bibliographie systematisch einreihen. Thomas schlägt vor, die Untersucher nach folgenden Rubriken zu gliedern: 1. Allgemeines, 2. Somatologie, 3. Ethnologie, 4. Ethnographie, 5. prähistorische Archäologie; eine Einteilung, die wohl nicht ganz klare Grenzen zieht.

Toldt (347) demonstriert einen Meßzirkel mit Ablesevorrichtung. Der eine Arm desselben setzt sich über den Drehpunkt hinaus in einen querliegenden Metallbogen mit gezahntem Rand fort, der andere trägt gleichfalls auf der anderen Seite des Drehpunktes eine mit 2 konzentrischen Millimeterteilungen versehene Kreisscheibe. Auf letzterer bewegt sich ein Zeiger im Kreise; seine Drehachse setzt sich hinter die Kreisscheibe fort und weitet sich hier zu einem kleinen

Zahnrädchen aus, in dessen Zähne die des Metallbogens des anderen Zirkelarmes hineingreifen. Die Bewegungen des letzteren werden daher auf dem Meßbogen vergrößert und verdeutlicht. Von den zwei konzentrischen Millimeterteilungen zeigt die äußere den Spitzenabstand des Zirkels beim gewöhnlichen Gebrauch, die innere denselben bei gekreuzten Zirkelarmen (Hohlmessungen). Das Instrument wird von Mechaniker Deunner in Wien (Diehlgasse 45) für den Preis von 50 Kronen hergestellt.

Török's (348) umfangreichere neuere Arbeiten haben sämtlich das Ziel im Auge, auf die Mängel der statistischen Methoden in der heutigen Anthropologie, besonders auf das Irrtümliche der Überschätzung von Mittelzahlen, sowie auf die Irrtümer in der Annahme von Korrelationen und deren Gesetzen hinzuweisen. In diesem Aufsatz entwickelt er die statistischen Verhältnisse, die sich bei der Kombination von der Masse, der Kapazität, des Sector cranialis und des Profilwinkels ergaben nach den aus der Methode der kleinsten Quadrate abgeleiteten Regeln; er zeigt wie verschwindend klein alle Gesetzmäßigkeit im Zusammentreffen allein dieser drei Merkmale ist, und wie alle Gesetzmäßigkeit aufhört, sobald man es mit der Kombination vieler Merkmale zu tun hat, wie es doch ein jedes anthropologisches Objekt ist.

Turner (351) hat bereits früher zwei Fälle von horizontaler Trennung des Scheitelbeines in ein oberes und ein unteres Stück beschrieben (an einem Bewohner der Admiralitätsinseln und einem Australier); er bespricht hier einen neuen Fall an einem Schädel aus Dunbar; die trennende Naht war stark gezähnelt und trennt das linke Scheitelbein in ein größeres oberes und ein kleineres unteres Stück.

Virchow (357) berichtet über den Brand im pathol. Institut zu Berlin vom 16. Jan. 1901, dem auch ein höchst wertvolles Material von Rassenschädeln und Rassenweichteilen (zum Teil Geschenke, zum Teil Ankäufe aus der R. Virchow-Stiftung) zum Opfer gefallen sind, darunter „ganz singuläre, man kann sagen, unschätzbare“ Dinge. Auch die meisten Etiketten der geretteten Stücke sind abhanden gekommen.

Derselbe (360) führt der Berl. anthropol. Gesellschaft die beiden berühmten „Azteken“ (Mikrocephalen) vor, deren Abbildungen des nackten Körpers er vorlegt. Möglicherweise ist hier dem Indianerblut etwas Negerblut beigemischt. Körperlich befinden sich die beiden Azteken wohl, ihre geistige Entwicklung hat keine Fortschritte gemacht.

Derselbe (363) spricht über verschiedene Umstände, die für die Schädelform in Betracht kommen, über normale und pathologische Formen (die in ihrer äußeren Erscheinung gleich sein können, in ihrer

41*

Entstehung und daher in ihrem klassifikatorischen Wert sehr verschieden sind), über die Bedeutung der Schädelnähte für die Schädelform, über das verschiedene Maß des Wachstums an den einzelnen Schädelnähten, über Hydrocephalus und Hypertrophie der Neuroglia, über Kephalone und Zwergenschädel, über künstliche Deformation der Schädel besonders in Amerika und in den Kaukasusländern, und über natürliche Deformation durch prämature Nahtverschmelzung.

Waldeyer (370) demonstriert ein von Seyfert konstruiertes praktisches Schädelstativ, das den Schädel vom Hinterhauptsloch aus gut fixirt und ihn in beliebige Stellung (deutsche Horizontale etc.) bringen läßt. (Preis 2 Mk. 50 Pf.)

Derselbe (371) liefert einen Beitrag zu der Frage, ob der Bau des Gehirnes zu Verbrechertum prädestiniere, d. h. ob es Verbrechergehirn gibt. Er analysiert Schädel und Gehirn des mit voller Überlegung und Berechnung (Menschenfallen) handelnden Mörders Bobbe. Der Schädel ist verhältnismäßig groß und dünnwandig, das Gehirn ebenfalls groß (1400 g), besonders im Verhältnis zu dem geringen Körpergewicht, aber es besitzt in keiner Beziehung etwas Auffälliges, sondern es muß im Gegenteil als Typus eines normalen menschlichen Gehirnes bezeichnet werden.

[*Weinberg* (378) gibt eine, durch Abbildungen illustrierte Beschreibung von 2 „Wunderkindern“, [der Brüder: Adolf, $8^{3}/_{12}$ Jahre alt, und Friedrich Schneider, $6^{10}/_{12}$ Jahre alt, aus Neufahrwasser bei Danzig gebürtig], welche neben einem, die entsprechenden Mittelmaße überschreitenden Körperwuchs sich hauptsächlich durch übermäßige Fettablagerung im Unterhautbindegewebe unterschieden. Die in Bezug auf den älteren und jüngeren Bruder durch Messungen erhaltenen Daten (in Centimetern ausgedrückt) sind folgende: Wuchs 135,6 und 123,2; Umfang der Taille 102,5 — 104,7; Brustumfang 106,7 und 102,7; Oberschenkelumfang 62,9 — 57,3; Wadenumfang 44,2 — 39,2; Schädel-(Kopf-)Breite 15,6 — 15,7; Schädellänge 18,3 — 18,1; Horizontalumfang des Kopfes 55,3 — 54,0; Längenumfang des Kopfes 35,6 und 34,0; Querumfang des Kopfes 36,4 — 37,1. — Körpergewicht ca. 78,5 und 63,3 Kilo. Verf. betrachtet diese angeborene und von keinerlei pathologischen Erscheinungen (s. unten) begleitete Form von übermäßiger Fettablagerung als eine Art von Riesenwuchs, welcher sich namentlich in den zur Körperachse senkrecht stehenden Dimensionen geltend macht und schlägt für solche Fälle die Bezeichnung Makrosomia adiposa (resp. adiposo-muscularis) vor zum Unterschiede von der Makrosomia ossea (Riesenwuchs s. p.) und der M. muscularis (riesenmäßige Muskelentwicklung). [Im Texte werden Symptome einer gesteigerten Herztätigkeit, hauptsächlieh leichte Dyspnoë und leichte Hautanschwellungen von anscheinend ödematösem Ursprunge erwähnt, was mit der am Schluß der Arbeit aufgestellten Behauptung eines

„vollständigen physiologischen Gleichgewichtes der Funktionen des Organismus“ wohl kaum übereinstimmt. A. Geberg.]

Wilson (390) führt zuerst eine Anzahl Beobachtungen prähistorischer Pfeilwunden in Europa auf, beschreibt dann (mit Abbildungen) eine Anzahl von Knochenwunden aus Amerika, in denen häufig die Pfeilspitze noch steckt, und berichtet zuletzt über mehrere in den Kämpfen mit den Indianern erhaltene Pfeilschußwunden und deren Verlauf.

Woodhull 392) beschreibt ein, bis auf ein Minimum (4,3 cm Länge, 4,5 cm Breite, 2 cm Höhe, 12,54 g Gewicht) geschrumpftes Gehirn, das von wirr verschlungenen Windungen bedeckt war und einem Miniaturgehirn ohne Cerebellum, Pons und Medulla glich. Es war von Moorehead aus dem Metzger-Mound im Scioto-Tal (Ohio) 1894 ausgegraben worden und lag in den Bruchstücken des Schädels eines erwachsenen Mannes. Die chemische Untersuchung ließ auf organische Substanz schließen. Woodhull vergleicht den Fund mit eingetrockneten Gehirnen von Peruaner Mumien, die aber 4 mal so schwer waren.

b) Zoologische Anthropologie (Mensch und Tier).

Duckworth (71) beschreibt einen Gorillafötus, das kleinste bisher beschriebene Exemplar dieser Affenart. Es gehört der zoologischen Sammlung in Cambridge, wohin es 1876 von Hopkins, dem britischen Residenten in Loanda geschenkt wurde. Der männliche Fötus ist vom Scheitel bis zum Steißbein 71 mm lang und besitzt einen verhältnismäßig sphärischen Kopf, der sich ohne Nackengrube an Hals und Rumpf ansetzt. Nase sehr flach, aber in ihren unteren Teilen (Nasenspitze und Alae) etwas mehr vorspringend, als dies bei älteren Individuen der Fall ist. Mundspalte breit, Oberlippe niedrig (anders als beim Chimpanse), Hautfarbe weißgrau (noch nicht schwarz pigmentiert). Haare und Lanugo noch nicht zu bemerken. Am Fuße ist der Hallux schon deutlich von den übrigen Zehen abgetrennt und die Halluxmuskeln schon stark entwickelt. Wirbelsäule einfach rückwärts gebogen. Mit gleich großen menschlichen Embryonen verglichen zeigt sich, daß der Kopf des Gorilla größer ist, als beim Menschen; beim Menschen ist ein Depressio nuchalis deutlich ausgeprägt, beim Gorilla nicht (sodaß der Hals fast ganz fehlt); die Ohrmuschel ist beim Menschen mehr eingerollt, der Gesichtsteil des Kopfes relativ und absolut kleiner, als beim Gorilla. Bei jenem treten die Kiefer weniger hervor, die Nasenlöcher sind kleiner und weiter voneinander gerückt, die Mundspalte kleiner, der Rumpf dünner, die Vorderextremitäten zierlicher und relativ wie absolut kleiner und

kürzer, Vorderarme und Hand tragen weniger zur ganzen Länge bei als beim Gorilla; der menschliche Daumen ist länger, die Hinterextremitäten länger, aber zierlicher, Fußsohle weniger eingebogen, als beim Gorilla, der Fuß zeigt bei beiden schon die charakteristischen Merkmale der beiden Species. Duckworth vergleicht noch den Gorillafötus von Cambridge mit dem mehr als doppelt so großen, von Deniker beschriebenen, sowie diesen mit einem menschlichen Fötus von derselben Größe. Alle diese Vergleiche zeigen, daß ontogenetisch schon in einem sehr frühen Stadium des embryonalen Lebens charakteristische Merkmale ausgeprägt sind; man darf daraus schließen, daß der Zweig der Anthropoiden sich phylogenetisch von den Vorfahren des Menschen schon in sehr früher Zeit abgetrennt hat.

Frassetto (87) macht eine vorläufige Mitteilung über die von ihm beobachteten Besonderheiten an Schädeln von Primaten und (wenigen anderen Säugetieren.

Gaudry (95) geht davon aus, daß eine sehr große Anzahl von Säugetieren aus dem Beginn der Tertiärzeit in Nordamerika (Puerco und Torrejon) eine verhältnismäßig einfache Bildung der Zahnkronen an den oberen hinteren Molaren besaßen, indem bei ihnen der hintere linguale Höcker gar nicht oder nur sehr wenig entwickelt ist. Etwas später, aber immer noch im Eocän, (Wasatsch in Amerika, Egerkingen in Europa) ist dieser Höcker etwas größer geworden, ja in einzelnen Fällen so groß wie die anderen Höcker, sodaß jetzt die Krone der hintersten oberen Molaren nicht mehr dreieckig, sondern viereckig erscheint. Im oberen Eocän ist dann die Form der Molaren bei den Pflanzenfressern ganz allgemein viereckig und selbst die früher dreieckigen Prämolaren sind durch Entwicklung eines hinteren lingualen Höckers viereckig geworden (Rhinoceros, Tapir, Pferd etc.). Die größte Entwicklung endlich weisen durch Auftreten neuer Höcker die spät erscheinenden Ursus spelaeus, Elephas primigenius, Phacochoerus etc. auf. Aber an dieser fortschreitenden Weiterentwicklung der hinteren oberen Molaren ist der Mensch nicht mit beteiligt, er steht mit diesen Zähnen den Tieren der frühesten Eocänzeit am nächsten (dreieckige Form mit nur wenig entwickeltem lingualen Höcker). Am ähnlichsten ist hierin dem Menschen Arctocyon. Aber schon bei den verschiedenen Menschenrassen läßt sich hier ein Unterschied bemerken: während der orthognathe Europäer einen dreieckigen hinteren oberen Molar besitzt, ist bei stark dolichocephalen Negern der linguale hintere Höcker stärker entwickelt und die Zahnform wird viereckig. An Menschenähnlichkeit der Backzähne reiht sich an den Arctocyon unter den heutigen Anthropoiden der Chimpanse an; auch beim Gibbon ist die Anordnung der Höcker sehr menschenähnlich, aber die Höcker sind entschieden höher und die Zahnkrone erscheint daher in horizontalem Sinne klein. Auch der

Gorilla gleicht mit seinen hinteren oberen Molaren dem Gibbon sehr, nur sind diese Backzähne nicht mehr (wie beim Menschen) kleiner als die anderen, sondern größer. Bei Dryopithecus ist der fragliche Höcker schon beträchtlich größer als beim Menschen, am wenigsten menschenähnlich unter den Anthropoiden aber ist der Orang, bei dem jener Höcker mit den übrigen fast ganz verschmolzen ist. Ordnet man die Primaten nach der Entwicklung dieses hinteren lingualen Höckers des dritten oberen Molar, so steht auf der untersten Stufe der weiße Mensch; ihm folgen der (dolichocephale) Neger, Chimpanse, Gibbon, Gorilla, Dryopithecus, Orang und Oreopithecus, sowie die niederen Affen der alten Welt. Bei dem Menschen hat sich daher nicht eine fortschreitende Entwicklung des hinteren oberen Molar vollzogen, sondern eine rückschreitende; die Ursache dafür liegt in der mit der ganzen Kopfarchitektur Hand in Hand gehenden Verkürzung des Gebisses. Diese wirkt aber nicht nur auf den Oberkiefer, sondern ebenso auch auf den Unterkiefer, bei dem freilich die letzteren Molaren von Haus aus fünfhöckerig sind. Aber dieser hinterste Höcker wird kleiner, legt sich an und zwischen die beiden ihn verengenden Höcker hinein, sodaß schließlich der hinterste unterste Molar bei höheren Rassen kurz, abgerundet und vierhöckerig wird. Unter den heutigen Affen besitzt der Gorilla die deutlichst entwickelten 5 Höcker, die hoch aufragen, während sie beim Orang flach und mehr verwischt sind. Beim Gibbon rückt der fünfte Höcker schon etwas zwischen die voranstehenden Höcker hinein und die Kronenform wird mehr rundlich-viereckig. Beim Chimpanse tritt dann dieser Höcker bei allen drei Molaren noch mehr zwischen die vier übrigen hinein. Ganz auffallend gleichen darin die Australier-Molaren denen des Chimpanse, wogegen der fünfte Höcker in den mittleren unteren Molaren des Negers gewöhnlich ganz verschwunden ist und beim Weißen nur noch der erste untere Molar die Spuren des fünften Höckers trägt. Auch hier geht diese Rückbildung des fünften Molarenhöckers parallel mit der Verkürzung des Zahnbogens (zugleich mit der mehr vorspringenden oder mehr zurücktretenden Form des Kinnes). — Sehr beherzigenswert ist, was der erfahrene Paläontologe am Schluß über die Theorien über den Ursprung der Primaten sagt: Il nous faut avouer que nous ignorons encore d'où sont venus les êtres les plus proches de l'homme. Wenn manche Ähnlichkeiten auf ein nahes Verwandtschaftsband zwischen den Anthropoiden und den Condylarthren spricht, so spricht doch auch wieder anderes dagegen. Die Paläontologie steht für das Herantreten an diese Frage noch allzusehr in den Kinderschuhen.

Klaatsch (162) weist zunächst darauf hin, daß die Resultate der Ranke'schen Untersuchungen über den Zwischenkiefer neue Argumente dafür sind, daß sich der Mensch manche uralte Merkmale besser bewahrt hat, als seine nächst verwandten Formen, die Affen. Die

Vorstellung, daß der Mensch in seiner Organisation nicht in allen Punkten an der Spitze der lebenden Wesen steht, ist fruchtbar und bedeutungsvoll für das Problem der Entstehung des Menschengeschlechts. Denn viele Dinge, die für ihn als besonders charakteristisch angesehen wurden, sind keine neuen Erwerbungen, sondern uralte Erbstücke von der gemeinsamen Vorfahrenform des Menschen und der Säugetiere. Klaatsch weist dies an der menschlichen Hand nach, die schon in den Anfängen der Ausbildung der Landwirbeltiere ein Greif- und Kletterorgan war; ebenso ist die halbaufrechte Kletterhaltung (quadruped sind die Säugetiere erst geworden durch die Reduktion der Hand), der Menschenzahn (Gaudry, Schlosser, Selenka) uraltes Erbteil. Dagegen sind spezifische menschliche Errungenschaften die mächtige Entwicklung des Gehirns, die Haut- und Haarkleidveränderungen, und die mit der völigen Aufrichtung des Rumpfes verbundene Entstehung des Menschenfußes, des für die Einsicht in den Vorgang der Menschwerdung hochwichtigen Organes. Bei allen Primaten findet sich ein gemeinsamer Grundplan für den Fuß, sie alle haben sich aus gemeinsamer Wurzel entwickelt. Ein weiterschauender Vergleich zeigt uns diesen Grundplan auch bei den Halbaffen, aber auch noch viel weiter zurück auf der Entwicklungsbahn finden sich kletternde Thierformen mit dem Grundplan des primatoiden Greiffußes, so die gemeinsame Urform von Bär und Hund, ja wir werden zu der Annahme gedrängt, daß der primatoide Greiffuß ein Besitz der gemeinsamen Vorfahrenform der Säugetiere war. An diese Wurzel ist auch der Mensch anzuschließen; sein Fuß zeigt nur geringe, durch Anpassung erworbene Modifikationen jener Grundform, und zwar in der sekundären Verstärkung der ersten Zehe zur Großzehe, die zugleich ihre Oppositionsfähigkeit verloren hat. Das Studium des Menschenfußes ist für die Anthropologie ein höchst dankbares Arbeitsfeld, besonders in vergleichender Hinsicht und mit Berücksichtigung aller niederen Zustände der Primaten und Primatoiden, nicht bloß der Menschenaffen. „Der Fuß, als eine der menschlichsten Teile wird die Etappen des Weges seiner Verwandlung in den Variationen wiederspiegeln müssen.“ Der Vortragende führt als Beispiele hierfür den Fuß der Weddas an, dessen Skelet er analysiert. Offenbar ist diese Umwandlung des ursprünglichen Greiffußes in einen Stützfuß eine Anpassungserscheinung an bestimmte Lokomotionsweisen. Eine Anregung, die Schötensack gegeben hat, erscheint hier fruchtbar. Das Ersteigen einzelner Bäume setzt dem Fuß andere Aufgaben, als das Klettern der Affen. Das Anpassen des inneren Fußrandes hebt die freien Bewegungen der großen Zehe auf, und es ist denkbar, daß der Menschenfuß dieser Anpassung seine vom Greiffuß abweichende Gestaltung verdankt; doch will das der Vortragende nur als eine Anregung hingestellt sein lassen. Jedenfalls stimmen

mit dieser Anpassung an den besonderen Klettermechanismus manche spezifischen Modifikationen der menschlichen Muskeln der Unterextremität, wie die Verstärkung des Tib. posticus, die besonders kräftige Wadenmuskulatur, die Ausbildung der Achillessehne, die Besonderheiten des Peronaeus longus. Aber auch die besondere Ausbildung der menschlichen Arm- und Brustmuskulatur ließe sich wohl als Anpassung an jenen Klettermechanismus erklären, bei dem das Punctum fixum in die Hand verlegt wird. Noch mehr, auch die stärkere Zurückbiegung der Wirbelsäule könnte ihr Dasein dem beim Klettern notwendigen Zurücklegen des Oberkörpers verdanken, und durch diese Verlegung der Schwerpunktslinie des Körpers könnte die Ausbildung der vollständig aufrechten Körperhaltung ganz bedeutend gefördert worden sein. Die frühere Kletterhaltung hat ihre Spuren noch in der Haltung des neugeborenen Kindes, in der Supinationsstellung des fötalen Fußes erhalten. Zum Schluß zeigt der Vortragende noch, daß auch bei den Resten der alten Neandertalrasse (den Skeleten von Spy und Neandertal) die Knochen der Unterextremität niedere Merkmale aufweisen, die auf eine rückständige Entwicklungsstufe schließen lassen.

Kohlbrügge (169) hat in Borneo und Java eine große Anzahl von Uteri der verschiedensten Entwicklungsstufen gesammelt (darunter allein von Semnopithecus maurus 30 Stück); außerdem stand ihm eine große Anzahl von Uteri des Hylobates agilis und Hylobates syndactylus, sowie vereinzelte Uteri anderer Species zur Verfügung. Der Uterus des Semnopithecus maurus zeigt im virginalen Stadium, wie im Zustand der Schwangerschaft und ihrer Rückbildung große Ähnlichkeit mit dem menschlichen Uterus. Beim infantilen und virginalen Organ überragt das Labium anterius das Labium posterius; wie dort ist auch bei diesem Affen in dieser Zeit die Cervix weit länger als das Corpus uteri. Das Orificium ext. ist hierbei spaltförmig (wie beim Menschen) und auch die Form des Cavum uteri stimmt ganz mit der des Menschen überein. Im wesentlichen besteht die Ähnlichkeit beider Uteri auch während der Schwangerschaft fort; die Schleimhaut der Cervix bildet keine Decidua vera, der puerperale Uterus bildet deutlich 2 Schichten, die sich auch noch bei weiterer Rückbildung des Organes gut erkennen lassen. — Bei Hylobates scheint sich die definitive Form des Uterus später zu entwickeln, als bei Semnopithecus; die Falten im Uterus des Ersteren erinnern schon an die Plicae palmatae des Menschen. Eine seltene Art des Macacus, M. niger zeigt eine eigentümliche Krümmung des Uterinrohres, dessen vordere und hintere Wand zahnradähnlich in mehreren Krümmungen ineinandergreifen; in schwächerer Ausbildung findet sich dieser Befund auch bei Cercocebus cynomolgus.

Auf der Pariser Weltausstellung hat Dubois die Rekonstruktion

des Pithecanthropus ausgestellt. *Manouvrier* (211) erkennt an, daß diese Reuonstruktion mit vielem Scharfsinn gemacht ist und daß sie in vielen Gesichtspunkten einen ziemlich hohen Grad von Wahrscheinlichkeit besitzt, doch warnt er davor, diese Wahrscheinlichkeiten für gesicherte Tatsachen anzunehmen.

Mc Gee (218) veröffentlicht als abtretender Vorsitzender der anthrop. Gesellsch. zu Washington seine Ansprache über die Stellung des Menschen in der Natur.

Selenka (302) bringt sehr wichtige Beweise für die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen der Affen und des Menschen durch den Vergleich von katarrhinen und anthropoiden Embryonen mit solchen des Menschen bei. Die Keimanlage beim Menschen einerseits, bei östlichen Schwanzaffen und bei dem anthropoiden Gibbon ist ganz überraschend (frühzeitige Verwachsung der Keimblase mit dem nach der Menstruation neugebildeten Uterusepithel, frühzeitige Ausbildung der Chorion-Zotten, des Mesenchymgewebes, eines geschlossenen Amnion und der Dottersackgefäße, Verlangsamung der Differenzierung des Keimschildes und Reduktion der Allantois auf einen kurzen Schlauch); dann haben Mensch und Affe in den nächstfolgenden Entwicklungsperioden bis etwa zur sechsten Woche der Trächtigkeit gemeinsam die scharfe dorsoventrale Einknickung der hinteren Rückenpartie, die Umwandlung des Haftstieles zu einem kräftigen Embryophor, dem der Dottersackstiel durch das sich anlegende Amnion aufgelagert wird. Auch im weiteren Verlauf der Entwicklung tritt eine große Ähnlichkeit innerhalb der Primatengruppe hervor. Stärkere Größendifferenzen der einzelnen Gehirnabschnitte zeigen sich erst in der 6.—7. Schwangerschaftswoche. Die beigegebenen Figuren zeigen deutlich die Gleichartigkeit des ersten Entwicklungsganges bei Mensch und Affe.

Szombathy (326) bespricht in einem populären Vortrag die neueren Forschungen, besonders Schwalbe's, über die Stellung des Menschen zu den übrigen Primaten (Anthropoiden, Pithecanthropus, Neandertalgruppe, recenter Mensch).

Wiedersheim (380) hatte Gelegenheit, zwei in Alkohol konservierte Exemplare von Semnopithecus nasicus zu untersuchen. Nachdem er alle Angaben über die Nase dieses Affen in der Literatur geprüft hat, bespricht er erst die äußere Form des Kopfes und der Nase, dann die reich entwickelte Muskulatur, die auf eine extreme Beweglichkeit des Organes schließen läßt, weiter das Knochen- und Knorpelgerüst der Nase, und vergleicht dann die betreffenden Verhältnisse bei Semnopithecus entellus, Cervus capreolus, Erinaceus europaeus, Nasua rufa, Lutra, Canis, bei Cercopithecus sabaeus und Troglodytes niger. Trotz dieser eingehenden Untersuchungen bleibt noch manches dunkel. Läßt sich die Verschiedenheit der Angaben der

einzelnen Autoren über die Nasenform als Verschiedenheit der Kontraktionszustände der Nase deuten? Wenn man sich der von His gegebenen Definition von Rüssel und Nase anschließt, so muß man der Nase des Semnopithecus nasicus eine Mittelstellung zwischen einer rüsselartigen Bildung und den beim Menschen herrschenden Verhältnissen zuweisen. Selbstverständlich ist damit nichts gesagt über etwaige stammesverwandtschaftliche Verhältnisse zwischen Mensch und jenem Affen. Ein Rätsel bleibt es, aus welcher Ursache ein so sehr der Reduktion verfallenes Organ, wie es die Nase der Primaten ist, den Anstoß zu neuer progressiver Entwicklung erhielt, wie wir sie beim Nasenaffen (und beim Menschen) sehen. (Zuchtwahl?, Schreckmittel?)

Derselbe (381) hat nach Veröffentlichung seines Aufsatzes über die äußere Nase des Semnopithecus nasicus noch zwei weitere literarische Beiträge zur Kenntnis der Nasenaffen erhalten (Dumont d'Urville, Reise der Astrolabe, und Milne-Edwards, Rech.); es ist interessant, daß sich die gleichartigen Bildungsprozesse der Nase auch noch bei einem anderen Affengenus, Rhinopithecus im asiatischen Affengebiet finden, sodaß man wohl ein asiatisches Affengenus als Stammform beider ansehen muß.

Zuckerkandl (401) bespricht die „Affenspalte“ (die Grenzfurche zwischen Scheitel- und Hinterhauptlappen des Gehirns). Öffnet man diese Spalte bei Affen, so erscheint eine tiefe Grube, die an ihrer vorderen Wand drei kleinere Windungen (Übergangswindungen, plî de passage) befinden; die obere der letzteren, von den beiden unteren durch die hier einmündende Zwischenscheitelfurche geschieden, tritt schon bei den Katarrhinen bisweilen an die äußere Oberfläche des Gehirns (die Regel bei Anthropoiden und Mensch). Wo dies der Fall ist, hört die Affenspalte im Bereich der oberen Übergangswindung auf, doch bleibt eine Grenzfurche zwischen dieser Windung und dem Hinterhauptlappen, die tiefere Affenspalte wird um den Betrag derselben verkürzt und die Zwischenscheitelfurche nach hinten verlängert. Die zweite, mittlere Übergangswindung tritt bei den Anthropoiden noch nicht an die Oberfläche des Gehirns, wohl aber bei dem Menschen. Auffallend ist es, daß bei einigen Affen der neuen Welt der Mensch in der Entwicklung der Übergangswindungen nach der Oberfläche hinauf noch übertroffen wird, so bei Ateles paniscus, wo selbst die dritte Übergangswindung noch oberflächlich liegt, sodaß hier die Affenspalte selbst noch mehr verkürzt ist als beim Menschen. Zuckerkandl verwahrt sich dagegen, diese Tatsache zu phylogenetischer Spekulation zu verwerten, da über die höhere Rangstellung der Anthropoiden, gegenüber den niederen Affen, kein Zweifel bestehen kann. „Es handelt sich vielmehr um ähnliche Bildungen bei nicht näher verwandten Formen auf Grundlage gleicher funktioneller Inanspruch-

nahme homologer Teile der Gehirnoberfläche. Die gleiche Funktion hat bei weit voneinander abstehenden Wesen zweimal die gleiche Form erzeugt."

c) Rassenanthropologie.

Anutschin (5) gibt zunächst eine kurze Übersicht über die Entwicklung der anthropologischen Forschung in Rußland. Auf physischem Gebiet war es zuerst K. E. v. Bär, der dieselbe glänzend einleitete. Er begründete das Petersburger anthropologische Museum und bearbeitete die Sammlungen der Akademie (Kalmücken- und Chinesenschädel, Makorocephalen etc.). Middendorf's wertvolle Arbeiten über Yakuten, Tungusen etc. blieben in Rußland wenig bekannt; von großem Einfluß war dagegen A. P. Bogdanow (Schaffung der anthropologischen Sektion der im Jahre 1863 gegründeten Moskauer Naturforschenden Gesellschaft, Kurganenforschung. Gründung einer Professur für Anthropologie an der Moskauer Universität [bestritten aus einem Legat], Einrichtung einer anthropologischen Ausstellung (1879) für die überallhin ergebnisreiche Expeditionen ausgesandt wurden, Gründung des anthropologischen Museums; Ausbildung vieler Schüler und Nachfolger). In Kasan studierte N. W. Maliew die Wotjaken, Permjaken und Baschkiren, in Dorpat Stieda und seine Schüler die Esthen, Liven, Litauer, Juden. In Petersburg wurden zwei anthropologische Gesellschaften gegründet, an der militärmedizinischen Akademie und an der Universität; an ersterer wirkten v. Bär und Gruber, an letzterer Landzert, Tarenetzki, in Tiflis Pantjuchow und Erkert. Zu nennen sind ferner polnische Forscher (Meyer, Kopernitzky, Talko-Grinziewitsch, Olechnowitsch), dann die Bearbeiter der sibirischen Anthropologie, Schtschapow, Sommier, Mainow, Hekker, Tschugunow; das Gehirn der verschiedenen russischen Völker bearbeiteten Weinberg, Giltschenko. Durch alle diese Arbeiten sind gewisse Grundzüge der russischen Anthropologie festgelegt. In dem vorliegenden Abschnitt des Anutschin'schen Aufsatzes werden Körpergröße und Pigmentierung besprochen. Die erstere wurde von Anutschin 1889 eingehend behandelt. Der Wuchs variiert; am größten ist die durchschnittliche Körperlänge (167—165 cm) in den Ostseeprovinzen, in Sibirien, im südlichen Rußland und im Gouv. Pskow, am niedrigsten (162—163) in den Weichselprovinzen und zerstreut in einzelnen Provinzen des Westens, Ostens, Nordens und des Centrums. Als Ursachen der Verschiedenheit des Wuchses sieht Anutschin in erster Linie die Verschiedenheit der Rassen- und ethnischen Zusammensetzung an, wenn auch andere Ursachen (Wohlstand — Armut) offenbar mitwirken. Anutschin behandelt dann weiter die Veränderung des Wuchses im Lauf der Zeit (worunter ein wirksamer Faktor Kriege sind, die die

Körpergröße herabdrücken — Auslese der Stärkeren und Größeren, Elend). Das Heer tritt in Rußland in den beiden Kategorien der Schlichthaarigen und Lockenhaarigen auf; die ersteren sind zugleich schwarz oder braun, die letzteren auch blond und hellblond. Eingehendere Beobachtungen der Haar- und Augenfarbe wurden erst in letzterer Zeit angestellt. Stärkere Pigmentierung nimmt gegen Süden und Westen zu, Hellhaarigkeit gegen Norden (Maximum an der Ostsee). In Polen ist helles blondes Haar ziemlich verbreitet, noch mehr bei den Weißrussen und Litauern, doch ist kein Grund vorhanden, die Urheimat der Blonden in Europa in den Rokitno-Sümpfen zu suchen. Betrachtet man Haar- und Augenfarbe zusammen und bildet man die drei Gruppen der Hellen, Mitteldunklen und Dunklen, so findet sich die mittlere Gruppe (mit über 50 %) in ganz Rußland; bei den Kleinrussen ist der dunkle Typus häufiger als der helle, bei den Weißrussen verhält es sich umgekehrt. Im allgemeinen schreitet in Rußland das Dunkelwerden der Augen nach Süden und Osten vor und erreicht das Maximum bei den Ural-Kosaken, den sibirischen und kaukasischen Volksstämmen. (Ausnahme bilden die mehr hellen Grusier.)

Bälz (12) macht sehr wertvolle Mitteilungen über die Rassen Ostasiens, die er in anthropologischer Beziehung besser kennt als sonst irgend ein Forscher. Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Methoden anthropologischer Forschung geht er zur Betrachtung der Rassen Ostasiens über; es handelt sich hierbei um die mongolische, über ganz China, Japan, Korea, Formosa, die Mongolei, Tibet, Hinterindien und die malayischen Inseln verbreitete Rasse, dann um den Mandschu-Koreanischen Typus, die Ainos, und einige noch wenig bekannte Urstämme Chinas (Miaotse, Lolo etc.). Mit Ausnahme der beiden letztgenannten, sind die Malayen und Mongolen (mit den Mandschus) in jenem ganzen großen Gebiet verbreitet, nur in verschiedener Proportion, indem in Mittel- und Südchina die eigentlichen Mongolen, weiter im Süden mehr der malayische Typus, im Norden die Mandschu-Koreaner vorherrschen. 1. Die Aino hat Bälz an Orten studiert, wo sie noch ganz rein und unvermischt lebten. Er hält sie für die Nachkommen einer großen, ehemals ganz Nordostasien bewohnenden, der kaukasischen Rasse nahe verwandten Rasse, die durch die von Tibet, Turkestan etc. immer wieder hervorbrechenden Mongolen und Turkvölker zum Teil (durch die große Völkerwanderung vom Anfang unserer Zeitrechnung an) nach Westen (Hunnen, heutige Russen), zum Teil aber auch ostwärts bis nach den japanischen Inseln zurückgedrängt wurden (Ainos). Wie man die letzteren den Mongolen zurechnen kann, erscheint bei aufmerksamer Beobachtung ganz unverständlich. Auch die Hypothese eines oceanischen Ursprungs der Ainos läßt sich nicht begründen. Die Ainos sind ein kleiner Menschen-

schlag (Männer 157, Weiber 146); Körperbau gedrungen, starker Hals, große Hände und Füße. Kopf mesocephal (Index 78), Gesichtsausdruck ernst, Charakter gutmütig und unterwürfig. Gesicht rundlich, unten breiter, viereckiger, als das der Japaner. Kräftige Glabella und Arcus superciliares, Augenbrauen buschig, Augen tiefliegend, Abstand zwischen Brauen und freiem oberen Lidrand klein. Lidspalte horizontal, Cilien lang, Mongolenfalte fehlt bei reinblütigen Ainos, Iris oft graubraun, grau und gelb, selbst bisweilen blau oder blaugrau. Jochbein wenig vorstehend, Nase kräftig gebaut, Mund groß, mit derben, wulstigen Lippen. Hals kurz, Schultern breit, Brustkorb groß. Hautfarbe an bedeckten Körperstellen heller als bei den Mongolen, und nicht gelblich, sondern mehr rötlich. Die charakteristischen Mongolenflecke der Neugeborenen und ganz jungen Kinder fehlen den reinblütigen Ainos ganz. Sehr auffallend ist die starke Behaarung, intensiver Bartwuchs (wellig oder lockig); Haar schwarz oder dunkelbraun, auch wohl rotbraun. Männer am Körper stark behaart (besonders um Brustwarzen und Nabel); die Beobachtung der Frauen nach diesem Merkmal ist durch deren übergroße Schamhaftigkeit verhindert. Die Ainos sind intelligent, sie werden als Volk in kurzer Zeit ganz unter den Japanern aufgehen, ihr Blut wird aber in Mischung mit japanischem fortbestehen. Bälz beschreibt noch nach eigener Anschauung Aino-Gräber und -Friedhöfe. — 2. Dem koreanisch-mandschurischen Typus gehören die Mandschu Chinas, viele Nordchinesen, der größere Teil der Koreaner und ein nicht sehr großer Teil der Japaner an. Ein stattlicher (aristokratischer) Menschenschlag, der in Japan fast nur auf die höheren Stände beschränkt ist; er vereinigt die Eigenschaften der Turk-Völker (mehr oder weniger kaukasische Merkmale) mit einzelnen Eigentümlichkeit der Mongolen; auch judenähnliche Züge kommen bei diesen Stämmen öfters vor, bei manchem Individuum mag auch etwas Ainoblut beigemischt sein. Der Kopf der Mandschu-Koreaner ist brachycephal (oft sehr stark), sehr hoch, das Gesicht lang und schmal, Stirn breit, Augenbrauenwülste wenig entwickelt, Glabella flach, Jochbeine nicht sehr hervortretend, Gesicht bildet ein nach unten spitzes Oval. Augen oft deutlich lang und niedrig (geschlitzt), sie zeigen oft die charakteristischen Züge des Mongolenauges. Iris dunkel, Nase oft schön scharf gezogen, mit eingezogener Spitze (seltener ganz klein, wie in das Gesicht eingelassen). Nasenlöcher rundlich, von vorn und von der Seite kaum sichtbar, Oberlippe kurz; mäßig alveolare und starke dentale Prognathie, Schneidezähne lang; Kinn schwach; Übergang vom Unterkiefer zum Hals eckig; Brustkorb schwächlich, sehr lang, zartknochig; häufig eine fluktuierende zehnte Rippe. Schultern und Arme oft schwach, Hände schmal, lang; Beine meist kürzer als die halbe Körperlänge, muskulös, etwas X förmig. Hautfarbe blaß-schmutzig-gelb; alle Kinder

bringen die charakteristischen Mongolenflecke mit auf die Welt. Kopfhaar braun bis schwarz, straff, selten leicht wellig; Bartwuchs nicht stark, einzelne straffe, dünnstehende Haare vor dem Ohr und am Kinn, außerdem ein ziemlich langer, starker Schnurrbart. Körperbehaarung sehr gering. — Die Urchinesen (Miaotse, Lolo etc.) sind wenig bekannt, aber mit Koreo-Mandschus und Mongolen so stark vermischt, daß sie als besonderer somatischer Typus nicht mehr gelten können. — 3. Die Mongolo-Malayen bilden das Gros der ostasiatischen Völker (in Japan mindestens $^2/_3$, in China noch mehr der Bevölkerung bildend, in Korea nur im Südwesten reichlich vertreten. Ihre Merkmale sind: kleiner Wuchs, meist unter 160 cm; Körper kräftig, untersetzt, Hals mittellang, Rumpf lang, Extremitäten sehr kurz, besonders Beine; Hände und Füße auffallend klein und zierlich. Das Gesicht ist vorn flach, bedingt durch die große Breite des Oberkiefers und starke Entwicklung der Jochbeine; von diesen an verjüngt es sich in der Vorderansicht nach oben und nach unten gleichmäßig. Jochbein bei den Japanern häufig gespalten (Os japonicum), was wahrscheinlich von Beimischung von Ainoblut herrührt; bei den Ainos findet sich diese Teilung dreimal so häufig als bei den Japanern. Das charakteristischste Merkmal der Mongolen ist das Auge. Die Orbitalöffnung ist rundlicher, und wegen stärkerer Aufblähung des Siebbeins schmaler als beim Weißen, der Augapfel liegt weiter nach vorn, zwischen Stirn und Augenlid besteht keine Einsenkung; das obere Lid ist lang, der Abstand zwischen Brauen und freiem Lidrand sehr groß. Die Lidspalte ist ebenso lang als beim Weißen, aber viel niedriger, innen rund, außen spitz, beim Lachen verschwindet sie ganz und man sieht nur einen feinen schwarzen Strich, die Cilien; der äußere Winkel der Spalte steht höher als der innere, was ein scheinbares Schielen nach innen (Strabismus mongolicus) zur Folge hat. Der innere Augenwinkel wird von einer Falte des oberen Lides umschlossen, die nach oben und außen divergiert und sich nach außen allmählich in der Haut verliert, sodaß es eigentlich 2 äußere Winkel gibt, den wirklichen und einen außen von ihm gelegenen Hautfaltenwinkel. Die Cilien sind kurz und konvergieren. Die Haut ist durch Ablagerung von bräunlichen Farbstoffkörpern in den tiefsten Zellenreihen der Oberhaut gelblich gefärbt; die Sonne rötet die Wangen der Nordmongolen oft lebhaft, während das Gesicht des Koreo-Mandschutypus immer ein gleichmäßiges fahles Gelb zeigt. Eins der charakteristischsten Merkmale mongolischen Blutes ist schließlich das regelmäßig vorkommende Auftreten blauer Hautflecken junger Mongolenkinder. Jeder Mongole wird geboren mit einem dunkelblauen unregelmäßig gestalteten Fleck in der unteren Sakralgegend; er ist bald symmetrisch, bald unsymmetrisch, bis handgroß; außerdem viele ähnliche Flecken an Rumpf und Gliedern (wie im Gesicht). Die Flecken

verschwinden in den ersten Lebensjahren. Das Auftreten solcher Flecken bei den Eskimo weist diese dem mongolischen Stamme zu; wichtig wäre eine Untersuchung neugeborener Indianer in Bezug auf dies Vorkommen. Der Farbstoff sitzt in der Cutis, nicht in der Oberhaut; er ist an lange, unregelmäßige, mit plumpen Fortsätzen versehene und oft schlangenartig gedehnte, in anderen Fällen sternförmige Zellen gebunden, die in keinem organischen Zusammenhang mit dem Cutisgewebe zu stehen scheinen. Am reichlichsten treten sie in den tiefen Schichten der Lederhaut auf, in den oberen Teilen sind sie spärlicher; zahlreich häufen sie sich in der Umgebung der Haarwurzeln an.

Derselbe (13) beschreibt eine Anzahl Besonderheiten des japanischen Körperbaus, sowie einige interessante Punkte der allgemeinen Anthropologie. 1. Die „japanische Schnürfurche“ ist eine bei Kindern durch mechanischen Druck der Kleidung hervorgebrachte Deformation des Thorax, die oberflächlich sehr an Rachitis erinnert, mit dieser aber nichts zu schaffen hat. Die ringförmig oberhalb der Brustwarzen umgewickelten Bänder schnüren die unteren Rippen ein, und diese geben bei der Kalkarmut des Skeletes der besseren Stände (einer Folge der kalkarmen Reisnahrung) nach, sodaß der Thorax unterhalb der Brustwarzen kielförmig wird, während er sich oberhalb derselben nur wenig verändert. Mäßige Grade der Deformation können sich später wieder ausgleichen; ist das nicht der Fall, so besteht eine Gefahr der Tuberkulose. — 2. Das japanische Sitzknie. Die habituelle Ruhestellung der Japanerin ist das Knieen mit stark adduzierter Fußspitze; der Druck auf die Gefäße und Nerven der Kniekehle hemmt den Blutlauf und bewirkt eine ungewöhnlich plumpe Gestalt des Knies und des Unterschenkels; die Haut bildet vor dem Knie einen schlaffen Sack, die Kniescheibe steht weiter von den Condylen ab, als beim Europäer. Ein Genu valgum ist die Regel. 3. Über die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf verschiedene Rassen und über Pigmentbildung. Der Mongole besitzt ein nur spärliches Pigment, aber bei gleichem Reiz des Tageslichtes wird er braun, der Europäer rot (bei starkem Reiz bekommt er Hautentzündung). Diese bräunende und verbrennende Wirkung haben die blauen Strahlen des Lichts; den Schutz gegen diese Einwirkung bildet der in der Haut liegende gelbe oder braune Farbstoff; seine Vermehrung durch das Licht bildet zugleich eine Schutzreaktion gegen dessen chemische Wirkung. Auch die Wärme allein (Kohlenbecken etc.) kann pigmentvermehrend wirken, aber der Farbstoff ist dann mehr netzförmig angeordnet, während der durch chemische Strahlen entstandene diffus ist. Dort scheint der Farbstoff direkt aus dem Blut ausgeschieden, hier durch Wanderzellen verbreitet zu werden. Weitere mikroskopische Untersuchung muß dies entscheiden; ist jene

Annahme richtig, so wäre „die intracelluläre Pigmentbildung ein unter dem Einfluß des Sonnenlichts vor sich gehender (reflektorischer?) Schutzakt der Zelle“. 4. Über Wiederwachsen der fötalen Flaumhaare und über Haarwirbel auf der Wirbelsäule. Bei älteren Kindern sieht man unter gewissen Umständen reichliche Härchen auf Rumpf und Gliedern erscheinen (Hungerhaare, besser „Kachexiehaare“, besonders bei zehrenden Krankheiten). Es sind die wieder deutlich gewordenen Flaumhaare. Sie bilden, wie diese, oft auf dem Rücken zwischen 7. und 11. Brustwirbel, bald gerade über der Wirbelsäule, bald etwas seitlich davon einen Wirbel. Bälz erklärt das Wiedererscheinen dieser Haare so, daß bei Kachexien das Fett schwindet und die sonst zur Fettbildung verwandte Substanz zur Bildung von Hornsubstanz verwendet wird. — 5. Zur Lehre vom abdominalen und thorakalen Atemtypus. Bälz ist der Ansicht, daß letzterer bloß eine Wirkung der Kleidung (Korsett, breiter Gürtel der Japanerin) ist. — 6. Das Wachstum der Geschlechter zur Pubertätszeit. Bei Japanerinnen tritt die Reife später ein als bei Europäerinnen (unter diesen oft schon bei 11- bis 12jährigen). Wie in Europa sind auch in Japan die Mädchen kurz vor dem Eintritt der Pubertät größer und schwerer als die Knaben. — 7. Bis zu welchem Alter wächst der Schädel? Nach Bälz bis zum 50. Jahr. — 8. Über Serien von verschiedenen Kopfumrissen desselben Individuums in verschiedenen Lebensaltern. Verf. weist auf die Aufgabe hin, an demselben Individuum im Laufe seiner Entwicklung wiederholte Aufnahmen der Kopfform mit biegsamem Draht zu machen. Serien solcher Aufnahmen würden eine genauere Einsicht in die Gesetze und Regeln für das Wachstum gestatten. — 9. Die Korrelation zwischen Schädel- und Beckenform. Bälz möchte Anregung zu Beobachtungen darüber geben, ob die langköpfige Frau nicht auch einen längsovalen Beckeneingang, die kurzköpfige nicht auch einen rundlichen Beckeneingang besitzt, gleichgültig, welcher Rasse beide angehören? 10. Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Anthropologie. Bälz hat mit Hilfe der Röntgenstrahlen feststellen können, daß mit der Verfeinerung des Typus am Gesicht die Dicke der Weichteile zunimmt, während die Knochen in Form und Mächtigkeit zurücktreten. Man kann daher aus dem Knochen allein nicht schließen, wie dick die Weichteile über ihm waren. — 11. Über die Supramamma und ihre Bedeutung. Überzählige Brustwarzen sitzen oft auf einem Wulst zwischen Mamma und Achsel; dieser Wulst wurde besonders deutlich auf antiken weiblichen Statuen dargestellt. Bälz hat gefunden, daß an dieser Stelle Spuren von Brustwarzen häufiger sind, als an allen anderen Stellen zusammengenommen (Warze, Grübchen, pigmentierter Fleck).

Bälz (14) verteidigt seine Ansicht über die Bildung des Hautpigments und über die Rassenverwandtschaft der Ainos verschiedenen Einwänden gegenüber.

Derselbe (15) hat auf der Rückreise nach Japan in Vancouver (British Columbia) auch an zwei Indianerkindern die blauen Mongolenflecke gefunden, wenn auch in blasserer Schattierung. Sollten weitere Beobachtungen das allgemeine Vorkommen solcher Flecken bei den Indianern bestätigen, so würde das eine wichtige Stütze der Annahme einer Verwandtschaft zwischen Indianern und Mongolen sein.

Bericht über einen, von *Demselben* (16) im anthropologischen Verein zu Stuttgart gehaltenen Vortrag über die Rassenverhältnisse in Ostasien. Dieses ist hauptsächlich von der gelben, mongolischen Rasse bewohnt, zu der auch die Malayen zu rechnen sind. Dann kommt in Nordasien, der Mandschurei, am Fluß Sungari, einem Teil von Korea und einem Stück der japanischen Westküste der mandschu-koreanische Typus (größer, schlanker und feiner, mit längerem Gesicht und weniger hervorstehenden Backenknochen, als der mongolische). Die Aino wohnen auf Yeso und Sachalin, auf den Liu-kiu-Inseln, und auch in Japan ist noch viel Ainoblut nachzuweisen. Urstämmchen in China sind die noch wenig bekannten Lolo und Miaotse; in Südchina und Japan ist auch polynesisches Blut eingedrungen, wogegen Spuren von wollhaarigen Negritos in diesem Gebiet sehr selten sind. Die Ainos waren ursprünglich in Nordasien weit verbreitet, wurden aber von vordringenden Mongolen und Turkvölkern in zwei Teile zersprengt, von denen der eine (wohl durch die hier im ersten Jahrhundert nach Christus beginnende Völkerwanderung) nach Rußland zu verdrängt, während der andere, die Vorfahren der jetzigen Ainos ostwärts nach dem Meer hingedrängt wurden. Sie sind der kleinste Stamm Nordasiens, haben aber sonst viele europäische Körpermerkmale. Das Gesicht gleicht sehr dem russischer Bauern, der Körper ist sehr gedrungen und robust, der Schädel lang, Supraorbitalwülste stark entwickelt, Augen tiefliegend, wie beim Europäer. Die buschigen Augenbrauen oft in der Mitte verwachsen. Der obere Lidrand reicht (zum Unterschied vom Mongolen) weit an den oberen Augenhöhlenrand hinan, die Augenspalte steht horizontal, die Cilien divergieren, während sie beim Japaner konvergieren. Nase gleicht sehr den europäischen; nach unten ist sie etwas verbreitert; untere Gesichtshälfte und Kinn breit und stark, Mund groß, Kiefer prognat (beim Mongolen orthognat). Hals kurz, Schultern breit, muskulös. Haut an unbedeckten Stellen heller als bei den Mongolen, etwas rötlich, rauh anzufühlen (beim Mongolen zart und weich, da diese fast kein Flaumhaar und nur spärliche Drüsen und Hauthebemuskeln besitzen). Körperbehaarung sehr reichlich, selbst bei Frauen, auch der Bartwuchs, der sich erst spät entwickelt, wird außerordentlich kräftig. Lippen und Stirnglatze

bei den Mädchen tätowiert. Daß auch bei den Japanern frühere Vermischung mit Ainos stattgefunden hat, zeigt schon der öfters kräftige Bartwuchs der ersteren. Weitere Vermischung wird schließlich dazu führen, daß die Ainos ganz in den Japanern aufgehen. — Die Korea-Mandschuren sind in China und in Japan ziemlich reinblütig geblieben, aber gerade wegen dieser Inzucht sehr schwächlich geworden. „Körper, Gliedmaßen und Gesicht sind hier verfeinert und mehr in die Länge entwickelt, dieses lang zugespitzt, die Backenknochen stehen wenig vor, die Nase ist fein, adlerförmig gebogen, das Auge groß. Der Typus hat etwas Semitisches.“ Schultern und Hüften schmal, Arme und Beine zierlich und dünn. Die zehnte Rippe verwächst öfters nicht mit dem Brustkorb und dadurch erhält der männliche Körper eine fast weibliche Taille. Die dritte Rasse, die Mongolen, ist ein kleiner Menschenschlag, wohlproportioniert, aber doch unschön. Gesicht rund, von der Seite gesehen flach, Backenknochen hervorstehend, Oberkörper lang, Beine kurz, Schultern kräftig, Hände klein und zierlich. Augapfel tritt weiter nach vorn vor, als beim Europäer, Lidspalte schräg, oberes und unteres Augenlid wird von, bis über den äußeren Augenwinkel hinausreichenden, die Augenspalte scheinbar verlängernden Hautfalten bedeckt, Lidspalte lang und sehr schmal. Augenwimpern kurz, konvergierend gestellt. Haut gelblich, straff gespannt, sammtartig anzufühlen. Eigentümlich dieser Rasse sind intensiv blaue Flecke, die etwa vom vierten Fötalmonat an bis zum Ende des ersten Lebensjahres oder bis später an verschiedenen Körperstellen auftreten und nicht in der Oberhaut, sondern in der Cutis sitzen. Sonnenlicht bräunt die Mongolenhaut. Das bei der Geburt vorhandene Flaumhaar bildet auf dem Rücken einen Wirbel, verschwindet bald, kann aber in Krankheiten (Tuberkulose u. s. w.) wieder erscheinen.

Bardeen (19) beobachtete an 59 Anatomieleichen (41 ♂ und 18 ♀), teils Weißen (15), teils Negern (44), die Variationen in der Zahl der Wirbel und Rippen. Nur bei 30 Leichen (50,8 Proz.) verhielten sich beide normal. Bei 23 Leichen (38 Proz.) bestand eine Tendenz zu costo-vertebraler Reduktion, und zwar am häufigsten an der 12. Rippe; verschwand diese, so war die 11. stets frei beweglich. Seltener war eine Neigung des 19. Wirbels zum Lumbartypus vorhanden (3 Fälle); etwas häufiger nahm der 29. Wirbel coccygealen Typus an (4 Fälle), und noch etwas häufiger (5 Fälle) der 24. Wirbel sakralen Typus. Eine Tendenz zur Verlängerung der Wirbelsäule war bei sechs Fällen vorhanden (4 Neger, 2 Weiße, 5 ♂, 1 ♀).

Blind (30) setzt seine Untersuchungen über die Formen der Schädel aus alten Beinhäusern des Elsaß fort; er hatte Gelegenheit, das überreiche, aber leider nicht allzugut konservierte Material aus dem Beinhaus (seit dem XII. Jahrhundert benutzt) von Schorbach im Canton

Bitsch (dicht an der Grenze nach der Pfalz zu) zu untersuchen. Schon Collignon hat das starke Vorhandensein von Dolichocephalie in Lothringen nachgewiesen; der Durchschnitts-Breitenindex schwankt dort in den einzelnen Departements zwischen 81,05 und 87,50, und zwar ist der Schädel in stärker gebirgigen Gegenden breiter, als in weniger gebirgigen. Auch im Elsaß herrscht Brachycephalie vor und der mehr an der Grenze beider gelegene Kreis Bitsch schließt sich darin beiden Ländern an. Der Gesamteindruck der von Schorbach stammenden Schädel war der einer groß-, hoch- und kurzköpfigen Rasse; typischer, fast kubischer Schädel mit flachem, beinahe rechtwinkelig geknicktem Hinterhaupt, wie sie für den reinalpinen Typus charakteristisch sind, sind etwas seltener, dagegen zeigt sich öfters ein stärker gewölbtes, uhrglasähnlich angesetztes Occipitale, ohne daß dabei die Kurzköpfigkeit verloren geht. Es entfallen 87 Proz. aller Schädel (in Elsaß 84,56 Proz.) auf die Kurzköpfigkeit. Beinahe die Hälfte des Materials gehört mittelgroßen und großen Schädeln an. Die Höhenentwicklung ist beträchtlich, niedrige oder mittelhohe Schädel sind weniger häufig als im Elsaß, höchste Formen dagegen häufiger. Im Gegensatz zu der stärkeren Rundköpfigkeit sind lang und schmal gebaute Hinterhauptslöcher häufiger als im Elsaß. Am Gesichtsteil sind niedrige Obergesichter etwas häufiger, die Gaumen etwas länger, die Nasenöffnung etwas niedriger und breiter, die Orbitalöffnungen niedriger. Blind gibt zum Schluß noch Beschreibung und Abbildung dreier typischer Schädel, nämlich eines ausgesprochenen „alpinen“, eines dolichocephalen Schädels und einer Übergangsform (alginer Schädel mit uhrglasförmig aufgesetztem Hinterhaupt).

Bloch (33) deutet das Auftreten gewisser Pigmentierungen bei der gelben Rasse (die Sakralflecke der Mongolen, die gelegentlichen Anhäufungen von Pigment in der Conjunctiva, Pigmentflecke der Genitalien und der Linea alba) und der weißen Rasse (vorübergehende Bräunung der Hauptvenen) als Atavismus, d. h. als Rückschlag auf eine starke dunkelhäutige Urrasse, ohne jedoch die Annahme weiter zu begründen.

Bogoras (37) war jahrelang russischer Regierungsbeamter unter den Tschuktschen. Aus der hier veröffentlichten Abhandlung, die besonders die Geschichte und die Ethnologie der Tschuktschen ins Auge faßt, haben wir hier nur den Abschnitt über die körperlichen Merkmale dieses, in Rentier- und in maritime Tschuktschen geschiedenen Stammes ins Auge zu fassen. Bogoras gibt folgende Schilderung derselben: Wuchs groß und wohlproportioniert, Wangenbein weniger vorstehend und Nase schmaler, als bei den Tungusen und Jakuten. Augen braun, gerade geschlitzt und häufig so groß wie bei den Weißen. Haar schwarz, bisweilen wellig oder selbst lockig (was bei Lamuten niemals vorkommt, und bei den Jakuten nur

bei weiblichen Individuen). Ein Ergrauen der Haare tritt erst viel später ein, als bei den Weißen. Bart spärlich, aber doch häufiger vorhanden, als bei Lamuten oder Jakuten. Augenbrauen oft dick und borstig; starke Augenbrauen gelten als besondere Schönheit der Weiber. Gesichtsfarbe bronzefarbig und ins Ziegelrote oder Blutrote spielend; besonders wird bei Männern und Weibern als schön geschätzt im Gesicht: „rot wie Blut und leuchtend wie Feuer"; die Hautfarbe am übrigen Körper ist meist kaum von der der Weißen zu unterscheiden, doch kommt auch braun, oder selbst tiefbronzefarbene Haut vor. Das Tschuktschengesicht ist plump geformt, Stirn niedrig und gerade aufsteigend, Schädel abgeflacht, Unterkiefer massig, sodaß der untere Teil des Gesichts unverhältnismäßig breit und schwer erscheint. Mongolische Gesichter seien bei Männern seltener als bei Weibern. Der Gesundheitszustand der Tschuktschen ist sehr gut; gelegentliche Epidemien (wie die Pocken 1884, die $^1/_3$ der Bevölkerung töteten) richten große Verheerungen an. Syphilis war vor 40 Jahren sehr gefürchtet, ist aber jetzt sehr zurückgegangen.

v. C. (44) veröffentlicht 2 gute Portraits von Indo-arabischen „Moormen" aus Colombo (Ceylon).

Cauderlier (48) bespricht zuerst die allgemeinen Gesetze, die für die Bevölkerungsbewegung, ihre Natalität und Mortalität gelten und wendet sie dann für Frankreich an. Er erblickt das Heilmittel für das Zurückbleiben der Bevölkerungsziffer in Vermehrung des materiellen Aufblühen des Landes, Verminderung der Steuern, Beschränkung unnützer Ausgaben, Verhinderung der Einwanderung der ländlichen Bevölkerung in die Städte, Hebung der Provinz durch Förderung ihrer natürlichen Hilfsquellen und Einführung neuer Industrien. So glaubt er, daß Frankreich „mit seiner Bevölkerung lebhaften und geweckten Geistes, mit seiner Arbeits- und Sparkraft, seinen Gelehrten und Künstlern, die zahlreicher sind, als in irgend einem anderen Land, seinen reichen Boden, seinen Flüssen und Häfen" mit Vertrauen in die Zukunft schauen könne.

Crump (55) hat in Neupommern die Operation des Trepanierens bei den Eingeborenen beobachtet. Es wird dort fast immer bei Schädelbrüchen durch Schleudersteine geübt; der „Tena-papait" des Stammes führt die Operation mit einer scharfen Muschel oder einem Obsidiansplitter aus; aus der Y oder V-förmigen Invision werden Fremdkörper und lose Knochenstücke entfernt; Verband mit Bananenrinde, der nach 5—6 Tagen erneuert wird. Heilung in 2—3 Wochen; Mortalität etwa 20:100. In Neumecklenburg wird auch wegen Epilepsie und gewissen Formen von Iresein trepaniert; auf der Gerrit Demp Insel exzidiert man bei Kopfweh 3—4 Zoll lange Streifen Knochen aus dem Stirnbein. Bei Epilepsie soll dadurch gelegentlich Heilung

kommen; öfters auch nur zeitweilige Besserung; ein schlimmer Ausgang soll selten sein.

(80). Für den indischen Census von 1901 wurde von der anthropologischen Gesellschaft zu London vorgeschlagen, eine systematische ethnographische, wie physisch-anthropologische Aufnahme des großen Materials, sowie die Anfertigung von Typenbildern vorzunehmen. Das indische Gouvernement ist bereit, auf die beiden ersten Vorschläge einzugehen, während photographische Aufnahmen in großem Umfang zu kostspielig sein würden. So darf man erwarten, daß der Census von 1901 eine sehr wertvolle Bereicherung unserer Kenntnis der indischen Anthropologie und Ethnologie bringen wird.

Flinders Petrie (84) unterscheidet in den ältesten Zeiten Ägyptens auf Grund von bildlichen Darstellungen sechs verschiedene Typen (Rassen). Es sind 1. der „aquiline Typus", der einzige, den man auf Darstellungen im prähistorischen Ägypten findet und zwar nur in Oberägypten. Er ist ausgezeichnet durch seinen hochgewölbten Kopf und durch spitzen Bart. Schon von den ersten Eroberern gut dargestellt, findet er sich auch noch in guter Ausprägung auf späteren egyptischen Bildwerken, nämlich als die Tahennu, die man wohl als Libyer bezeichnen kann, und denen auch die Amoriter zugerechnet werden müssen. So weit man aus der Physiognomie allein schließen kann, scheint in jenen Zeiten Nordafrika, Ägypten und Syrien von einer einzigen hellhäutigen Rasse bewohnt gewesen zu sein. (Auch kulturelle Ähnlichkeiten weisen auf nahe Beziehungen zwischen den prähistorischen Ägyptern und den heutigen Kabylen hin. — Als zweiten Typus nennt Flinders Petrie den Typus mit geflochtenem Bart (Plaited-beardtype). Ganz verschieden vom aquilinen Typus. Kurzes, krauses Haar, langer, geflochtener, herunterhängender Bart, dicke, gerade, an der Spitze abgerundete Nase, ziemlich dicke Lippen. zurückweichendes Kinn. Die Darstellungen zeigen, daß dieser Typus ein unterjochtes Volk war, bei dem Beschneidung der Männer geübt wurde. Auf späteren Darstellungen kommt dieser Typus nicht mehr vor; möglicherweise handelt es sich um Eindringlinge, die bald ausgerottet wurden. 3. Der Typus mit spitzer Nase. Wohl charakterisierter Typus. Große, schmale, spitzige Nase, etwas vorstehender Bart, das lange, dünne Haar zu einem dicken Schwänzchen oben auf dem Kopf aufgebunden. Nirgends sind sie als Gefangene, wohl aber Tribut bringend dargestellt; sie scheinen von kälterem und höher gelegenem Land hergekommen zu sein, vielleicht vom Gebel Dokhan. Gebel Ataka etc.). 4. Der Typus mit aufgestülpter Nase. Kurze. dicke Nase, deren unterer Rand im Profil aufwärts gerichtet ist. Kinn kurz und etwas zurückliegend, Augenbrauen kräftig. Haar wellig oder kraus. Petrie glaubt in diesem Typus die Bewohner des mittleren Ägyptens zur Zeit der dynastischen Invasion zu erblicken.

5. Der Typus mit nach vorn gerichtetem Bart. Nasenbasis horizontal, Bart stark nach vorn gerichtet, so wie der Bart auf früheren griechischen Vasenbildern dargestellt ist. 6. Der Typus mit gerader Nasenwurzel (sog. griechisches Profil). Ohne Zweifel die erobernde Rasse der Dynastien. Stirn und Nase bilden meist eine einzige gerade Linie. — Außer diesen sechs sogenannten Typen unterscheidet Flinders Petrie auch noch Mischtypen. Es erscheint sehr fraglich, ob sowohl die bildlichen Darstellungen, als auch die ihnen entnommenen Merkmale (Bartform etc.) eine sichere Grundlage für solche Rassenunterscheidungen abgeben.

Deniker (62) bespricht die angeborenen Pigmentierungen in der Kreuzbeingegend, die bei manchen als besonderes Merkmal beobachtet werden. Zuerst hat Bälz sie (1873) als solche bei den Japanern erkannt und beschrieben; später hat Sôren Hansen sie bei den Neugeborenen der Eskimos gefunden; dieselben Flecken beobachtete Matignon 1896 bei den chinesischen Kindern in der Hinterbackengegend (vgl. diesen Jahresbericht für 1897 S. 1075), auf eine kurze Notiz über das Vorkommen solcher Flecke bei den Bewohnern der Philippinen hat Collignon aufmerksam gemacht und Chemin sie bei den Siamesen, Annamiten und Südchinesen gefunden, auf Madagaskar sollen sie beobachtet worden sein, und bei den reinblütigen Samoa-Insulanern kommen sie regelmäßig vor. Schließlich sind sie auch bei den Bewohnern von Sumatra, Java und Borneo durch Dr. Kohlbrügge festgestellt. Indem Deucker diesen Verbreitungsbezirk kartographisch veranschaulicht, zeigt er, daß dies Vorkommen angeborener Flecken in der Sakro-Glutäalgegend überall da zu finden ist, wo die indonesische Rasse, sei es rein oder gemischt mit Mongolen, Negern und Ainos vertreten ist. Leider sind die Aleuten etc. noch nicht auf diesen Befund hin beobachtet; wir würden dadurch vielleicht einen Fingerzeig darüber erhalten, wie sich dies Merkmal weiter verbreitet hat und ob im hohen Norden Verwandtschaftsbeziehungen mit der indonesischen Rasse bestehen.

Fridolin (89) gibt einen metrischen und deskriptiven Katalog von 45 in der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg befindlichen Burjäten- und Kalmückenschädeln. Er charakterisiert sie im ganzen mit folgenden Worten: „Sie tragen deutlich den Mongolencharakter zur Schau: sie sind breit, die Oberkiefer sind flach, die Nasen oft ganz platt. Die Obergesichte sind schmal, die Jochbeine sind nicht selten verdickt, die Jochbogen stehen weit vom Schädel ab, die Augenhöhlen sind hoch.“ Dem Katalog sind 56 Abbildungen von 14 Schädeln (in Lateral-, Facial-, Vertikal- und Occipitalansicht) beigegeben.

Girard (97) hatte Gelegenheit, 30 Yakomas und 4 Bougous, die als Geißeln mehrere Monate lang in Toulon festgehalten wurden,

anthropologisch genau zu untersuchen. Die ersten gehören der an den Ufern des mittleren Kongo und seiner Zuflüsse wohnenden, die anderen jener mit Sandeblut gemischten Wanderrasse an, die von Osten her nach Westen und an die großen Flüsse heran langsam vordringt. Die Hauptmerkmale der Yakomas sind: Hautfarbe schwarz (Broca'sche Skala 27, 28, 43), Haar fein und kraus, Wuchs klein 1,640 m, Schädel brachycephal (79, 43), Gesicht lang (Ind. 96, 37), Nasenindex ultraplatyrrhin (106, 18), Prognathie beträchtlich. Lippen sehr wulstig, Rumpf kurz (33,41 Proz.), Schultern breit (24,70). Becken sehr schmal (16,01), Lumbareinbiegung außerordentlich stark. Extremitäten sehr lang (oben 46,58, unten 48,79 Proz.). Die vier Bougous hatten eine höhere Körpergröße (1,687 cm), Haut- und Haarfarbe und Beschaffenheit wie bei den Yakomas, Schädel dolichocephal (73,71), Gesicht breit (98,70), Nasenindex außerordentlich ultraplatyrrhin (119,19), starke Prognathie, Rumpf kurz (33,07), Schultern breit (24,77). Becken schmal (17,00), Beckeneinsattelung normal, Ober- (47,71 Proz.) und Unterextremitäten (50,14) sehr lang.

Goldstein (109) wendet sich gegen die (zuerst vom Jenenser Professor Eichhorn 1787 aufgestellte) Ansicht, als ob die biblische Erzählung von den drei Söhnen Noah's, Sem, Ham und Japhet, eine ethnographische Übersicht der den Juden bekannten Völker bedeute. Ethnologische Erwägungen seien der Bibel ganz fremd, sie kenne nur Staaten und vor allem Religionen. So wirft Goldstein die Frage auf, ob Sem, Ham und Japhet nicht etwa Religionsstifter (Götter) gewesen sein könnten. Er glaubt sie dahin beantworten zu können, daß in Noah'scher Zeit (oder besser vor Noah) drei Reiche existiert hätten. das eine in den Kaukasusländern, das zweite in Nordostafrika, das dritte im Euphrat-Tigrisgebiet: im ersten sei Jafet (Japetos), im zweiten Chem oder Cham, im dritten Sem oder Semas (Samas) verehrt worden. — In einem Nachtrag erklärt Verf., daß die von ersten Orientalisten erhaltenen Auskünfte eine Gleichstellung von Sem mit Samas unmöglich erscheinen ließen, und daß er diesen Punkt daher vorläufig fallen lassen müsse. — In der Diskussion erhebt sich lebhafter Widerspruch gegen Goldstein's Ansicht.

[Die unter den Namen der Urianchajer oder Sojoten bekannten Bewohner der, jenseit des Sajangebirges liegenden Quellgebiete des Jenissei hatte *Gorostschenko* (111) im Jahre 1896 Gelegenheit zu beobachten und 92 (72 m., 20 w.) Individuen in der westwärts bis an die Kemtschikmündung reichenden Gegend Djakul anthropometrisch zu untersuchen. Die derart erhaltenen metrischen Merkmale, sowie vergleichende kraniometrische Daten in Bezug auf die Sojoten, Kalmücken und Kirgisen finden sich in 3 Tabellen zusammengestellt. Die allgemeine physische Charakteristik der Sojoten ist folgende: Das Gesicht meist oval, nicht selten breitbackig, im ganzen eher länglich als

rund, Nasenrücken häufig gerade, ziemlich hoch; flache Gesichter sind selten; Augen ausnahmslos braun, die Lidspalte horizontal, ein drittes Lid relativ selten; Stirn meist scharf umgrenzt, gerade, selten zurückgehend; Kopfhaar schwarz, schlicht, sehr grob und hart, Bartwuchs spärlich; Körperbau durchschnittlich mager, doch muskulös. Von den metrischen Merkmalen führen wir folgende an: Wuchs (1709—1494), im Mitel 1597 (m.), 1512 (w.); — Kopfindex (76,03—92,13), im Mittel 83,03 (m.), 82,57 (w.); — Höhe (Scheitelkinnabstand) im Mittel 208 (m.), 201 (w.); — Längendurchmesser bis 190 (m.), 183 (w.); — Horizontalumfang (556—612) 573 (m.), 566 (w.); — Querumfang (320 bis 370) 344 (m.), 339 (w.). — Gesichtslänge [Nasenwurzelalveolarrand] — 75 (m.), 70 (w.); volle Gesichtslänge [Nasenwurzelkinn] 127 (m.), 120 (w.); max. Gesichtsbreite 147 (m.), 140 (w.); untere Gesichtsbreite (88—123) 104 (m.), 100 (w.); Nasenlänge 40 (m.), 36 (w.); Breite 40 (m.), 36 (w.); Nasenindex (58,46—98,00) 70,20 (m.), 69,50 (w.); Interorbitalbreite (29—50) 35 (m.), 34 (w.). — Dem Cephalindex nach waren (von 92 Individuen): Brachycephale 44,7 Proz., Subbrachycephale 39 Proz., Mesocephale 10,8 Proz., Subdolichocephale 5,4 Proz. Zieht man die bei Kirgisen (160 Ind.) und Kalmücken (193 Ind.) gefundenen Cephalindices zum Vergleich heran, so zeigen die Sojoten nur mit den Kalmücken von Kuldja in Bezug auf die Schädelform eine, wenn auch geringe Ähnlichkeit. — Beschränkt man sich auf den Cephalindex, so könnten die Sojoten der mongolischen Rasse näher stehend erscheinen als der turkischen. Berücksichtigt man aber außer dem Cephalindex noch den kleinsten Stirndurchmesser (F' F'), dessen Verhältnis zum max. Querdurchmesser $\left(\frac{F'\ F'}{Q}\right)$, ferner den Diam. auricularis (00) und das Verhältnis $\frac{00}{Q}$, so erhalten wir in der soeben genannten Reihenfolge folgende Zahlenwerte: für die Sojoten 82,81; 104,5; 67,0; 140,4 und 90,0 und für die Samojeden 82,41; 105; 69,0; 140,0 und 92,0. Von den übrigen Völkerschaften Asiens steht keine andere den Sojoten hierin näher als die Samojeden. Daß letztere von Charusin der mongolischen Gruppe beigezählt werden, betrachtet der Verf. als unbegründet. Er führt in Bezug auf die 3 großen, hier in Frage kommenden Völkergruppen, folgende Mittelwerte für F' F' $\frac{F'\ F'}{Q}$, 00 und $\frac{00}{Q}$ an.

Turken	108,5;	70,8;	142,9 und	91,8.
Mongolen	113,9;	75,0;	144,8 und	94,7.
Finnen	110,8;	77,4;	133,5 und	88,3.

Diese Daten sprechen in überzeugender Weise dafür, daß Samojeden und Sojoten nicht nur keine Mittelstellung zwischen den Turken und Mongolen einnehmen, sondern daß die den Unterschied zwischen Mongolen und Turken markierenden Merkmale bei den Samojeden

noch schärfer ausgeprägt sind als bei den turkischen Stämmen im allgemeinen. Noch weniger Anhaltspunkte bieten sich für einen Versuch, die Sojoten in die finnische Völkergruppe einzureihen. Derart gelangt der Verf. zu der, wiewohl mit einiger Vorsicht ausgesprochenen Ansicht, daß die Sojoten der turkischen Völkergrnppe angehören, wie dies ja auch auf Grund linguistischer Daten angenommen wird.

A. Geberg.]

Gray (114) gibt die Maße und Verhältniszahlen der Länge, Breite und Höhe von 62 Schädeln aus Neu-Guinea, von denen 56 aus dem Purari-Delta stammten und durch Einritzungen verziert und auch geschwärzt waren. Die übrigen 6 Schädel stammten aus Deutsch-Neu-Guinea.

[*Guldberg* (118) fängt mit dieser Abhandlung eine anatomisch-anthropologische Untersuchung über die langen Extremitätenknochen der Bevölkerung Norwegens in der prähistorischen Zeit und dem Mittelalter an. Die vorliegende Abhandlung behandelt die Untersuchungsmethoden, Femur und Körpergröße. — Der größte Teil des Materials stammt aus dem Mittelalter und dem älteren Eisenalter; nur die Knochen zweier Individuen stammen aus der Steinzeit. Die Untersuchungsmethoden sind im wesentlichen die von Manouvrier, Lehmann-Nitsche und Rohan mit einigen kleinen Abänderungen des Verfassers. Er gibt in Tabellen und im Text eine Schilderung der Femora und zwar 1. ihrer Größenverhältnisse im allgemeinen, 2. ihrer Pilasterform, 3. ihrer Platymerie, 4. von dem Collo- und Condylodiaphysiswinkel, 5. von dem Trochanter tertius, der Fossa hypotrochanterica, und der Insertion des Musculus gluteus maximus. Zuletzt widmet der Verf. ein Kapitel als einen Beitrag zur Kenntnis der Körpergröße der Normänner im Mittelalter und in prähistorischer Zeit. Guldberg bedient sich hier der Methode Manouvrier's und findet, daß die Bevölkerung Trondhjems (1,686 Meter für männliche, 1.568 Meter für weibliche Individuen) in dem späteren Mittelalter kleiner als die gegenwärtigen wenigstens männlichen Einwohner in Trondhjem (nach Arbo 1,68—1,72 Meter) sind. Die Durchschnittskörpergröße der 22 jährigen Rekruten in ganz Norwegen ist 1,698 Meter, wechselt aber in den verschiedenen Distrikten zwischen 1,66 und 1,73 Meter. Die mittelalterlichen Knochen von Lole zeigten eine Körpergröße von 1,76 Meter, dieselben von Rör eine von 1,71 Meter, dieselben aus dem Eisenalter 1,71 Meter für männliche und 1,56 Meter für weibliche Individuen. Die beiden Skelete aus der Steinzeit ergaben eine Körpergröße von 1,64 Meter. Fürst.]

Guyot (120) bespricht eine Veröffentlichung des (englischen) South African committee über den Zustand der Eingeborenen in Südafrika (the Natives of South Africa von J. Macdonald). Die meisten Angaben

beziehen sich auf die äußere Lage derselben; hier dürfte bloß die Bevölkerungsstatistik Erwähnung finden. In der Kapkolonie und in Betschuanaland lebten 1891 und 1898 je 382000 (bezw. 388000) Europäer, 51800 (bezw. 50800) Hottentotten und Buschmänner, 890000 (bezw. 1210900) Bantuneger, Mischlinge und 250000 (bezw. 253000) Zugehörige anderer Rassen, 13900 (13900) Malayen. Im ganzen also 1589400 (1917500) und auf die Quadratmeile 5,8 (6,9) Bewohner. Während also die Hottentotten und Buschmänner an Zahl etwas abnehmen, ist bei den Bantus eine Zunahme von 35 Proz. zu verzeichnen. In Natal lebten 1891 46800, 1898 54600 Weiße und 455900 (bezw. 545000) Eingeborene, Zunahme also bei ersteren 16,7 Proz., bei den Eingeborenen 19,5 Proz. Die Zahlen für das Basutoland sind für 1898 263000 Eingeborene und 600 Europäer auf 10293 Quadratmeilen, also eine Bevölkerungsdichte von 25,7 Einwohnern auf die Quadratmeile. In Betschuanaland werden die Eingeborenen auf 122000, in Südrhodesien auf 921600 bei 13300 Europäern geschätzt; der Orange-Freistaat hatte 1890 130000 Farbige und 78000 Weiße, Transvaal mit Swaziland 788000 Farbige und 246000 Weiße. Die ganze Bevölkerung Britisch-Südafrikas, zu dem die Engländer schon Transvaal und Orange-Freistaat hinzurechnen, beträgt 782000 Weiße und 3953000 Farbige (fast sämtlich Bantus).

Hagen (123) teilt eine Tabelle von Messungen der Körperhöhe chinesischer Frauen mit; es handelt sich um 150 Prostituierte, die mit wenigen Ausnahmen aus der portugiesischen Besitzung Macao stammten. Rechnet man die noch nicht 25 Jahre alten Individuen nicht mit hinzu, so erhält man eine Durchschnittsgröße von 1498 mm (etwas mehr als Weisbach, dessen Zahlen aber an jugendlicheren, noch nicht ganz erwachsenen Individuen gewonnen waren). Erwachsene südchinesische Männer hatten eine Durchschnittsgröße von 1622 mm. Die Mehrzahl der Frauen war zwischen 1495 und 1510 mm groß; in dieser Maßbreite liegt also die Mittelgröße der südchinesischen Frauen. (Max. 1640 und 1605 mm. Min. 1240 und 1345 mm.)

Hawtrey (130) beschreibt die Lengua-Indianer des Chaco von Paraguay, gibt aber über deren körperliche Eigenschaften nur kurz und allgemein gehaltene Notizen. Sie sind im allgemeinen mittelgroß, wohlgebaut; Haut glatt, rötlich-kupferfarbig (zwischen 4 und 5 der Notes and Querkes); Haar gerade, schwarz, gewöhnlich über den Schultern quer abgeschnitten, reich gewachsen und im Alter nicht ergrauend; Zähne gesund, Seh- und Hörkraft beträchtlich; in den Gesichtszügen tritt zuweilen eine Ähnlichkeit mit nordamerikanischen Indianern oder selbst mit mongolischen Zügen hervor.

Hervé (136) bespricht die Größe der Elsässer nach den darüber veröffentlichten Untersuchungen von Schwalbe und Brandt. Zwar glaubt er, daß Schwalbe's Material nicht genügend sei und daß die

aus 344 exakten Leichenmessungen abgeleitete Körpergröße der Elsässer Bevölkerung um 1 cm oder mehr von der wahren Größe abweiche; doch erkennt er an, daß die im anatomischen Institut in Straßburg angestellten Beobachtungen gegenüber den früheren französischen Untersuchungen „ont enfin inauguré l'ère des recherches décisives". Die Forderung der genügend großen Zahl erfüllen die auf Schwalbe's Veranlassungen angestellten Untersuchungen Brandt's über die Körpergröße der Wehrpflichtigen Elsaß-Lothringens (vergl. Jahresbericht für 1898). Hervé muß den Tatsachen in dieser Arbeit volle Gerechtigkeit wiederfahren lassen, aber bei der Beurteilung von Brandt's Untersuchungen über die Einflüsse, die im Einzelnen die Wuchsgröße bestimmt hätten, kann er sich von seinem nationalfranzösischen Standpunkt nicht frei machen: Brandt habe nicht berücksichtigt die furchtbare Entvölkerung der Reichslande im 17. Jahrhunderte und die darauffolgende Wiederbevölkerung von Frankreich aus, où ont fondû comme neige au soleil les descendants des anciennes races. Deshalb: la théorie ethnologique de M. Brandt, comme presque tout ce quont écrit nos voisins sur les origines de la population alsacienne contemporaine, reste sans base sérieuse. Hervé weist auf geschichtliche Tatsachen hin, die dafür sprechen, daß die Schotten in der jetzigen französischen Bevölkerung einen größeren Anteil ausmachen, als man gewöhnlich denkt; man würde bei genauerer Untersuchung schottisches Blut wohl in mehr, als einer Provinz und in mehr als einer Familie finden.

Hickmet und *Regnault* (139) besprechen die aus Nubiern und Abyssiniern rekrutierten Eunuchen in Konstantinopel, die Art der Operation und ihre Folgen für Körper, Geist und soziale Stellung derselben.

Hrdlička (144) beschreibt sehr eingehend das Gehirn des 45 jährigen, an Schwindsucht gestorbenen Eskimo Kishu vom Smith Sund. (Gute Abbildung des lebenden nackten Mannes und seines Sohnes in voller Vorder- und in Seitenansicht). Er war 164 cm hoch und wog bei Beginn seiner Erkrankung 170 Pfund. Das Gehirn war schwerer. als durchschnittlich bei Europäern von gleicher Natur, ebenso waren Längen- und Breitendurchmesser im Verhältnis von 108:100 größer. Auch Zahl, Ausdehnung und Tiefe der Windungen waren beträchtlicher. als durchschnittlich bei Weißen. Die Pars triangularis der unteren Stirnwindung, der Schläfenlappen (besonders die untere Parietal-Windung), und der Lobus limbicus waren rechts größer, als links; dagegen war die untere, und der mediane Teil der oberen Stirnwindung, der Lobulus paracentralis und der Hinterhauptslappen links stärker entwickelt, als rechts. Auf die vielen interessanten weiteren Einzelheiten können wir hier nicht näher eingehen. Hrdlička konnte noch drei weitere Gehirne (1 ♂ und 2 ♀) von demselben Stamme

vergleichen; auch sie zeigten gute Entwicklung der Größe und des Windungs- und Furchensystems. Im Gegensatz zu dem reich entwickelten Gehirn dieser Eskimos vom Smith Sund stehen die einzigen bisher (von Chudzinski) beschriebenen Eskimogehirne, die wahrscheinlich aus dem östlichen Grönland stammten, die zwar auch eine beträchtliche Größe der Hemisphären, aber nur sehr wenig differenzierte Furchen und Windungen besaßen (vielleicht handelt es sich nur um individuelle Besonderheiten, vielleicht auch haben Chudzinski's Eskimos einem intellektuell weniger hoch entwickelten Stamm angehört).

[*Jjima* (149) hat bei dem so schwer zugänglichen Volk der Koreaner 3000 Körpermessungen vorgenommen und deren Hauptresultat mit demjenigen bei den Japanern verglichen.

Männliche Personen.

Alter	Japaner		Koreaner	
	Körperlänge mm	Körpergewicht Kilo	Körperlänge mm	Körpergewicht Kilo
16—20	1567,1—1566,0	50,243—52,500	1588,0	45,526
21—25	1589,9—1586,0	52,348—56,300	1630,0	55,991
26—30	1596,9—1589,0	52,990—55,800	1630,0	62,320
31—35	1594,8—1588,0	54,013—56,400	1636,0	60,578
36—40	1592,4—1596,0	55,141—56,700	1645,0	60,896
41—45	1592,1—1591,0	55,065	1655,0	56,800
46—50	1587,3—1585,0	55,574—56,300	1582,0	56,625
51—55	1573,8—1582,0	54,244—56,000	1606,0	56,704
56—60	1571,7—1581,0	54,017—55,200	1549,0	53,250
im Mittel	1577,2—1587,0	52,751—56,200	1614,4	56,472

Weibliche Personen.

Alter	Japaner		Koreaner	
	Körperlänge mm	Körpergewicht Kilo	Körperlänge mm	Körpergewicht Kilo
16—20	1462	47,300	1327	36,450
21—25	1472	48,700	1500	43,916
26—30	1472	48,600	1530	46,000
31—35	1480	49,000	1527	52,125

Osawa.]

[*Kinoshita* (161) hat aus eigener Beobachtung folgende Zusammenstellungen gegeben.

I. Beckenmaße bei den Japanerinnen.

	Mittel aus 142 Messungen cm	Maximum cm	Minimum cm
a) Umfang	77,24	91,00	65,50
b) Abstand der beiden Spinae iliac. antt. supp.	22,93	28,00	19,00
c) Abstand der beiden Cristae iliac.	25,84	31,00	23,00
d) Conjugata ext.	19,35	22,00	16,00
e) Äußerer Schrägdurchmesser .	20,38	links 23,50	17,50
		rechts 24,00	18,00

II. Körpergewicht der Neugeborenen.

A. Knaben.

	Zahl der Beobachtungen	Gewicht g	Maximum g	Minimum g
Primipara	23	3046,5	3860,0	2640,0
Secundipara . . .	13	3036,2	3710,0	2560,0
Pluripara	13	3042,3	3880,0	2640,0

B. Mädchen.

	Zahl der Beobachtungen	Gewicht g	Maximum g	Minimum g
Primipara	16	2826,5	3380,0	1640,0
Secundipara . . .	11	3040.0	3610,0	2650,0
Pluripara	12	3051,7	3500,0	2480,0

C. Mittlerer Durchschnitt der beiden Messungen.

	Zahl der Beobachtungen	Gewicht g	
Primipara	39	2956,4	3004,3
Secundipara	24	3037,9	
Pluripara	25	3046,8	

III. Kopfmaße der Neugeborenen (104 Beobachtungen).

	cm
Umfang	32,94
Sagittaler Durchmesser .	10,68
Kleine Breite	7,65
Große Breite	8,94
Kleiner Schrägdurchmesser .	9,14
Großer Schrägdurchmesser .	12,71

IV. Das Gewicht der Placenta beträgt im Durchschnitt 541,9 Gr.

Osawa.]

Kohlbrügge (171) hat als Arzt eine längere Reihe von Jahren in Java gewirkt und ist einer der besten Kenner der Anthropologie Javas. Er unterscheidet auf Java viererlei Stämme, die Sundanesen im Westen, die Javanen in der Mitte der Insel, die Maduresen im Osten und außerdem eine Anzahl indonesischer, in kleine Stämme zersprengter Bewohner im Inneren des Landes. Von allen diesen Stämmen hat K. im ganzen 612 Individuen gemessen und gewogen. 185 männliche Sundanesen waren im Durchschnitt 1594 mm groß (davon 1,5 Proz. groß, 12 Proz. etwas übermittelgroß, 29,5 etwas untermittelgroß und 57 Proz. klein); Durchschnittskörpergewicht: 51,50 kg. 54 ♂ Maduresen waren fast ebenso groß (Durchschnitt 1591, davon 1,9 Proz., 7,7 Proz. etwas übermittelgroß, 36,5 Proz. etwas untermittelgroß, 54 Proz. klein. 100 Javaner: Durchschnitt 1635 mm, davon 2 Proz. groß, 53 Proz. klein; 57 Tenggeresen (in denen das indonesische Blut noch ziemlich stark vertreten ist): Durchschnitt 16,2, davon groß 5,3 Proz., klein 42,1 Proz.

Koren (172) veröffentlicht belangreiche Untersuchungen über die Wachstumsverhältnisse norwegischer junger Männer im Alter zwischen 22 und 28 Jahren. Eine Anzahl Militärärzte hatte freiwillig zusammen 1284 Soldaten, die bei ihrem Diensteintritt gemessen waren, bei den Kontrollversammlungen im sechsten Dienstjahr wieder gemessen. Dabei stellte sich heraus, daß von diesen Mannschaften 6,07 Proz. an Länge um 0,5 cm (ein kleiner Teil sogar um 1 cm und darüber) abgenommen hatten, 10,52 Proz. hatten bei beiden Messungen das gleiche Maß, 83,41 Proz. hatten an Länge zugenommen und zwar durchschnittlich um 1,63 cm in diesen 6 Jahren. Die Durchschnittsgröße aller Gemessenen betrug im 22. Lebensjahre 169,67 cm, im 28. Lebensjahr 171,31 cm, die durchschnittliche Zunahme der Körpergröße daher 1,64 cm.

Kraitschek (174) geht von Ripley's Annahme dreier Grundrassen in Europa aus, der teutonischen, der mediterranen und der alpinen Rasse. Er glaubt, daß von diesen Rassen die beiden ersten wohlumschriebene, scharf charakterisierte Rassentypen seien, daß dagegen die alpine Rasse weniger genau sich abgrenzen lasse und auch bei Ripley nur schwankend, nebelhaft charakterisiert sei. Was darunter zusammengefaßt werde, sei das Resultat einer stärkeren oder schwächeren Mischung jener beiden gut definierten Rassen mit einem dritten breitgesichtigen, kurzköpfigen Element. Er meint, daß durch solche Auffassung mit einemmale verständlich würde, was anfangs ein unentwirrbares Chaos erschien.

Lasch (177) stellt mit gewohnter Gründlichkeit alles über Zahndeformierung in Amerika sicher Beobachtete zusammen. Zahnfeilung der Kaufläche kommt vor bei Eskimos (Abfeilung der durch starke Abnützung uneben gewordenen Zahnkrone), ebenso bei den Tlinkit-Indianern im vorigen Jahrhundert (La Pérouse), vielleicht auch bei den alten Mound-builders. Anderer Art war die Zahnbearbeitung bei den Mexikanern, Huasteken und Maya, bei denen die Feilung mit einer Ausfüllung der gemachten Höhle (Kerbe) durch Metall oder Erz (Hämatit) verbunden wurde. Keilförmig spitz (sägezahnähnlich) feilten sich die Mayas, sowie viele Indianer von Panama die Zähne (wahrscheinlich eine ursprüngliche und nicht erst durch Negersklaven importierte Sitte). Weiter im Süden feilten sich die Mbaya von Paraguay ihre Zähne dreieckig, wie die Zacken einer Säge und zwar von einem Eckzahn zum anderen; nach Martius spitzten sich auch die Miranha am oberen Içá die Eckzähne, hier wahrscheinlich, aber auch nachweisbar an der brasilianischen Küste eine Nachahmung der Negersitte. Ausbrechen von Zähnen wurde an Gefangenen und zu Sklaven gemachten praktiziert (Inka-Peruaner), aber auch von den Guancavilca (Guayaquil) als Opferhandlung. Die Färbung der Zähne wird schon in den ältesten Berichten über Amerika von den Cumanesen (Ätzkalk und gewisse Pflanzensäfte berichtet; es soll auch noch bei den Aruak Guyana's vorkommen; nach Martius schwärzen sich die Miranda am Japura und die Piros am Ucayali die Zähne; angeblich tun es auch noch die Goajiro vom Rio Hacha. — Als ursprüngliches Motiv für die Zahndeformation sieht Lasch nur die Sucht, dem anderen Geschlecht zu gefallen, an. Erst sekundär verbanden sich damit andere Bedeutungen, zeremonieller Ritus beim Eintritt der Pubertät, Kasteiung, Trauerzeichen, Stammeszeichen etc.

Laville (178) verliest einen Brief des Bergingenieurs Mazagot, der in der „Kanakenrasse" 3 Typen unterscheidet, im übrigen aber wenig Brauchbares über dieselben sagt.

Lissauer (189) behandelt die somatischen Merkmale der Bewohner der genannten Inselgruppen und fügt einen Exkurs über Sergi's taxo-

nomische Methode der Schädeluntersuchung bei. Von den Anachoreten-Bewohnern (nördlich vom Bismarckarchipel), von denen bisher nur drei Schädel beschrieben waren, standen ihm 15 Schädel zur Verfügung. Sie waren sämtlich (bis auf einen) über dem oberen Augenrand durchbohrt und zwar zum Zweck der Einfügung von Blumenstielen (Ahnenkult). Schädelform mesocephal mit Neigung zur Brachycephalie, in der Norma verticalis breit-eiförmig; Hinterhaupt bald mehr ausgezogen, bald mehr steil, Schädelhöhe meist ziemlich groß (Hypsicephalie). Ossa epipterica kamen zweimal, im Os Incae einmal vor. Kapazität im allgemeinen gering, 1595 und 1180 ccm schwankend. Gesicht leptoprosop, Augenhöhlen groß, Nase nicht breit, Nasenrücken sattelförmig vertieft; Oberkiefer orthognath bis wenig prognath. Gaumen mittelbreit, tief. Im ganzen gehören die Bewohner der Anachoreten, deren Haar ziemlich lang, kraus, weich und dicht, und deren Hautfarbe leicht kastanienbaun ist, anthropologisch zu den Polynesiern, während sie in manchen Sitten und Gebräuchen den Papuas ähnlich sind. — Die zum Bismarckarchipel gehörigen Duke of York-Inseln haben eine echt papuanische Bevölkerung, die überwiegend langköpfig ist. Von Deformation der Schädel ist bisher nichts bekannt, um so interessanter ist ein entschieden deformierter Schädel von Mioko (Hypsibrachycephalus artificialis, leptoprosop, mesoconch, platyrrhin, mesostaphylin). In einem besonderen Exkurs kritisiert Lissauer die Sergi'sche angebliche Methode der Schädelbetrachtung. Durch Betonen des Augenscheins öffnet dieser Forscher der Willkür Tür und Tor; seine Einteilung ist nicht systematisch, indem er seine Betrachtung bald nach dem einen, bald nach dem anderen Gesichtspunkt anstellt, sodaß danach ein Schädel zugleich den allerverschiedensten Kategorien angehören kann. Zwar ist die Einführung einer festen technischen Sprache im allgemeinen von Nutzen, aber bei Sergi wird sie wertlos, da die aufgestellten Formeigentümlichkeiten nicht Rassencharaktere sind, sondern in die Breite der individuellen Variation fallen. So kann man Sergi's Varietäten den Wert von Rassen oder gar Species nicht zuerkennen, da seine Merkmale innerhalb der Grenzen individueller Variation liegen.

v. Luschan (193). Die ethnische Stellung der Altägypter ist durch Erman's und Sethe's Arbeiten dahin geklärt worden, daß wir gute Gründe haben, die Altägypter als mehr zusammenhängend mit der semitischen Völkergruppe anzusehen und auch die physische Anthropologie hat den durchaus unafrikanischen Zug des Körperbaues jener alten Bewohner des Niltals, und ihre Ähnlichkeit mit semitischen Stämmen schon früher erkannt. Nun hat neuerdings Naville (Recueil de travaux relatifs à la philologie et l'archéologie égyptiennes im Bull. de la mission française du Cario vol. XXII, S. 65) versucht, auf Grund einer von Fellachen bei Negadeh ausgegrabenen alten Statuette aus

Basalt, nicht nur die physische Verwandtschaft, sondern auch die ethnische Zugehörigkeit der Altägypter mit den Negern zu erweisen. Der Kopf der Statuette soll eine dolichocéphalie très prononcée besitzen. — v. Luschan zeigt, daß er nach der von Naville selbst gegeben Abbildung ultra-brachycephal, also das Gegenteil von negerhaft ist; dann will Naville aus der Schambekleidung dieser Figur ethnische Beziehungen zu den Kaffern erkennen, die in ihrem Nutschi ähnliche Schambekleidungen tragen sollen. v. Luschan zeigt, wie dieses Argument keine große Beweiskraft hat, und wie also durch die genannte Figur unsere Ansicht von der nicht negerhaften Natur der Altägypter nicht gestört werden kann.

Macquart (199) stellt aus der Geburtsstatistik Deutschlands, Österreichs (ohne Ungarn), Italiens, Großbritaniens, Englands und Frankreichs die auf je 10000 Bewohner berechneten Geburtsziffern der beiden Perioden 1874—1878 und 1894—1898 zusammen. Sie betragen für Deutschland 401 — 361, für Österreich 394 — 373, für Italien 370 und 349 für Großbritanien 343 — 291, für England allein 359 und 298, für Frankreich 258 — 223. Zwar geht aus dieser Zusammenstellung hervor, daß Frankreich in Bezug auf die Geburtsziffer am allerungünstigsten dasteht, aber es ist doch ein Trost, daß die Hauptursache für die Abnahme der Geburtsziffer die Civilisation ist. „Plus l'animal se perfectionne, moins il est fécond."

Derselbe (200) ist in einer früheren Arbeit (vgl. Nr. 199) zu der Ansicht gelangt, daß je mehr sich ein Tier intellektuell vervollkommnet, um so weniger fruchtbar es würde und er führt auf diesen Satz die Abnahme der Natalität in Frankreich zurück. Er will nicht leugnen, daß hierbei auch willkürliche Verminderung der Konzeption im Spiele sei. aber er will doch nachweisen, daß die Zeugungsfähigkeit der Franzosen abnimmt. Damit nimmt auch die Vitalität der Kinder ab: sie werden bei steigender Zeugungsschwäche der Eltern ein weniger hohes Alter erreichen, — nur kurz leben, — bald nach der Geburt sterben, — tot geboren werden — schließlich tritt überhaupt keine Konzeption mehr ein. In Frankreich hat die Zahl der Totgeborenen seit 1837 um mehr als 60 Proz. zugenommen (1837 auf 100 Geburten 2,76 Totgeborene, 1895: 4,680); in Italien (in 25 Jahren) um 46 Proz., in Belgien um $15^1/_2$ Proz., in Schweden um 9 Proz. Auf die wachsende Zahl der illegitimen Geburten in Frankreich kann dies erst zurückgeführt werden, da beide nur in sehr ungleichem Verhältnis zunehmen, während in Italien sogar die Zahl der illegitimen Geburten ab-, die der Totgeborenen zunimmt. Es bleibt kaum etwas anderes übrig, als anzunehmen, daß jene Zunahme der Totgeborenen eine Folge abnehmender Zeugungskraft in Frankreich sein kann.

[*Magierowski* (204) stellt fest, daß unter 902 militärpflichtigen

21 Jahre alten Männern die Polen eine durchschnittliche Körperlänge von 164,5 cm, die Rutenen 159,5 cm, die Juden 162,7 cm besitzen, während die Körperlänge der erwachsenen Bevölkerung 167,8, 162,8 und 166,0 cm beträgt. Hoyer.]

[Die mannigfach differierenden Angaben verschiedener Beobachter, wie z. B. Retzius, Wagner, Baer, Middendorff, Maak, Petri u. a., betreffs der physischen Charaktere der Tungusen lassen sich nach *Mainow* (205) z. T. daraus erklären, daß infolge einer mehr oder weniger innigen Mischung des genannten Stammes mit verschiedenen anderen sibirischen Völkerschaften nicht wenige Untertypen entstanden sind, welche sich über ganz Sibirien verbreitet haben und mitunter wohl als Vertreter des Stammtypus angesehen und beschrieben wurden. Abgesehen davon, haben die, 1894—96 in den Bezirken Jakutsk und Olekma vom Verf. ausgeführten Untersuchungen gezeigt, daß sich auf diesem relativ begrenzten Territorium zwei scharf differierende Typen der Tungusen finden: ein, den nördl. Teil des Bez. Jakutsk und den Bez. Ochotsk bewohnender, „nördlicher“ Typus, von dem im ganzen 11 männl. und 3 weibl. Individuen von dem Verf. anthropometrisch untersucht, und ein südlich von dem Postwege. Jakutsk-Ajan sich findender „südlicher“ Typus der Tungusen, von dem 86 männl. und 7 weibl. Individuen gemessen wurden. (Der letzgenannte Typus steht zumeist den „Bojagren“ und den den Kreis Amur bewohnenden „Manegren“ von Middendorff sehr nahe.) Von den für jede der beiden genannten Gruppen gewonnenen Zahlenwerten führen wir in Kürze die folgenden, ausschließlich die (weitaus zahlreicher untersuchten) männl. Individuen betreffenden Zahlen an (die nicht eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die südliche, die eingeklammerten dagegen auf die nördliche Gruppe). Wuchs im Mittel 1627 mm, Max. 1776, Min. 1550 (1548 — 1604 — 1486); Armlänge im Mittel 72,30 cm oder 44,06 — 44,99 Proz. des Wuchses (70,98 und 45,87 Proz.); Beinlänge — für 28 Indiv. — im Mittel 91,40 cm oder 56,18 Proz. (85,13 cm — 55 Proz.); Brustumfang 888 mm oder 54,58 Proz. (848 mm — 54,81 Proz. des Wuchses); Schulterbreite 36 cm oder 22,37 Proz. (34,75 cm — 22,48 Proz.); Beckenbreite 28,19 cm oder 17,33 Proz. (26,71 cm — 17,25 Proz.); der Kopf der Tungusen zeichnet sich aus durch seine relative Höhe (Abstand des Scheitels von der Kinnhöhe): Kopfhöhe 21,43 cm oder 13,21 Proz. (20,74 — 13,40 Proz.); Horizontalumfang des Kopfes: 56,27 cm oder 34,52 Proz. (55,34 — 36,39 Proz.); Schädellänge 192 mm oder 11,80 Proz. (189 — 12,14 Proz.); Schädelbreite 157,6—159 mm oder 10,06 — 9,77 Proz. (153 mm — 9,88 Proz.); beide Gruppen gehören ihrem Schädeltypus nach zu den mässig Brachycephalen mit einem mittleren Kopfindex von 82,69 (81,39); Dolichocephalie wird in beiden Gruppen vermißt; Subdolichocephalie findet sich in 6,89 Proz. (9,09 Proz.); Mesocephalie in

11,49 Proz. (27,27 Proz.); Gesichtslänge 18,52 (17,79) cm; Gesichtsbreite 151 mm oder 9,28 Proz. (141 — 9,11 Proz.); Gesichtsindex 81,52 (79,25); unterer Gesichtsdurchmesser — Unterkieferwinkelabstand — 11,72 cm oder 7,01 Proz. (11,20 — 7,24 Proz.); Abstand der inneren Augenwinkel 3,14 cm oder 16,95 Proz. der Gesichtslänge (3,24 — 18,21 Proz.). Der Gesichtstypus der südlichen Tungusen charakterisiert sich durch eine breite, viereckige und mehr niedrige, mitunter jedoch nach aufwärts schön entwickelte Stirn; die Brauen meist dicht und scharf gezeichnet, die Brauenwülste mehr oder weniger hervorstehend; das Auge schmal, aber mehr weniger horizontal und dabei tief liegend, daher die Nasenwurzel nicht (wie bei den Mongolen) verschwommen sondern deutlich ausgeprägt; Nase meist etwas kurz, nicht selten gerade, mitunter nur ein wenig gebogen; die Jochbögen breit, der Mund sehr groß, mit geraden meist sehr dünnen Lippen; das Kopfhaar stets schwarz. dicht und meist lang. Bartwuchs spärlich, die Barthaare heller (rötlich); die Augen dunkelbraun, fast schwarz; Gesichtsfarbe dunkel, mitunter fast braun, mit z. T. gelblicher oder kupferroter Nüance. — Der nördliche Typus (Beobachtungen an ca. 30 Individuen) unterscheidet sich durch eine weißere Hautfarbe, mit gelblichem oder rauchigem Anflug; Stirn meist niedrig und etwas zurückgehend; Unterkiefer sehr kurz und gleichsam eingezogen, daher steht die mittlere Gesichtspartie: die kurze breite Nase und die ziemlich kurze Oberlippe am meisten hervor.

A. Geberg.]

[Die den finnischen Volksstämmen zugehörenden Wogulen bewohnen (nach den statistischen Daten des Jahres 1890 in Zahl von ca. 6400 Individuen) den östlichen Uralabhang, zwischen dem 59. und 64. ° n. Br., im Bereiche der Gouv. Tobolsk und Perm, und führen z. T. noch ein Nomadenleben. Von diesen nomadisierenden Wogulen wurden 14 männl. Individuen von *Maljew* (208) anthropometrisch untersucht; die Resultate sind in Kürze folgende: Wuchs im Mittel 154 cm (hochgewachsene Ind. sind selten); der Gesichtstypus ähnelt dem der Kalmücken; meist flache, breite Gesichter mit hervorragenden Backenknochen; Haut und Haarfarbe vorwaltend dunkel; der Bartwuchs spärlich. Der Schädeltypus ist langköpfig oder richtiger, orthocephal, mit dem Kopfindex 77; unter den übrigen finnischen Stämmen ähneln ihnen hierin nur die lang- und schmalschädeligen Tcheremissen. — Die an den 13 obenerwähnten Individuen, sowie an 6 Wogulenschädeln (der Sammlung der Petersb. Akad. d. Wiss.) ausgeführten Messungen lieferten dem Verf. sehr eindeutige und übereinstimmende Resultate. Der Arbeit ist eine Beschreibung von 5 der soeben genannten Schädel beigefügt. [Die Redaktion des „Russ. Anthrop. Journales" weist auf eine, an dem anthropol. Museum d. Univ. Moskau von Silinitsch ausgeführte (noch nicht veröffentlichte) Untersuchung

von 46 (25 männl., 21 weibl.) Wogulenschädeln hin, welche u. a. folgende Resultate ergab: Schädelindex, Min. 70,00 (männl.) — 73,44 (weibl.); Max. 90,91 (männl.) — 86,42 (weibl.); Mittel — 78,30 (männl.) — 78,39 (weibl.). Dolichoceph. 12 (7 männl., 5 weibl.); Subdolichoceph. 15 (8 männl., 7 weibl.); Mesoceph. 8 (5 männl., 3 weibl.): Subbrachyceph. 5 (1 m., 4 weibl.); Brachyceph. 6 (4 männl., 2 weibl.)]. — Die Farbe der Augen ist bei den nomadisierenden Wogulen meist grau, braun oder blau; die Augen im allgemeinen klein bis mittelgroß (ca. 9 mm große Lidspalte). Mitunter fanden sich bei weibl. Individuen schräge Lidspalten, mit aufwärts gerichtetem Außenwinkel (mongolischer Typus). Nase klein, platt, mit tiefliegender Wurzel. Lippen dünn, nicht groß; Mund mittelgroß (50 mm). Zähne dichtstehend, weiß, gerade, meist trefflich erhalten; Prognatismus der Zähne wurde nur 1 mal gefunden. Stirn ziemlich hoch, in einigen Fällen stark zurückgehend; Gesicht meist rundlich, breit, flach; Backenknochen bei einigen stark vorragend. Horizontalumfang des Kopfes 565 mm; Schädellänge 183, Schädelbreite 148 mm; Gesichtslänge 113 mm; äußerer Orbitaldurchmesser 110 mm; mittlerer Jochbogenabstand 133 mm; Nabelhöhe 931 mm; Armlänge 698 mm; Beinlänge 892 mm; Brustumfang 917 mm, also die Hälfte des Wuchses übertreffend. Von einigen Beobachtern wird als Eigentümlichkeit des betreffenden Volksstammes eine beträchtliche Länge des Rumpfes notiert. A. Geberg.]

[*Maslowsky* (214) gelangt auf Grund eigener Beobachtungen zu der mit Bartold übereinstimmenden Ansicht, daß die Tadshiks (Saarten) — ein ethnisch gut differenzierter Volksstamm — die, die Ebenen und breiten Bergtäler bewohnenden Aborigenen von Turkestan sind; dagegen habe man, nach des Verf. Ansicht in den Bewohnern des Hochgebirges von Turkestan, den sogenannten Galtscha (bei den Tadshiks (falgarische Mudart) gleichbedeutend mit „fremd" im Sinne des griechischen „Barbar") diejenigen verstreut lebenden Elemente der Aborigenen zu suchen, aus deren Mischung der Stamm der Tadshiks hervorgegangen sei. Die während der Reisen von 1895 bis 1899 ausgeführten Untersuchungen ergaben, daß die Bewohner der Berge des süd-östlichen Turkestan fünf gesondert fortbestehende Grundtypen aufweisen, nämlich: Stämme von arabischem, jüdischem, slavischem, armenischem (Jagnob) und ostiranischem Typus. Es werden einige Daten über die geographische Verbreitung, die Lebensweise, Sprache, Sitten und Gebräuche der genannten Stämme mitgeteilt. Verf. stellt eine ausführliche Darlegung der physischen Merkmale der Bevölkerung von Turkestan in Aussicht. Die der Arbeit beigefügte Tabelle der gemittelten anthropometrischen Daten für die aborigenen Bewohner Turkestans ergibt folgendes:

Anthropometrische Merkmale		Ost-iranischer Typus	Arabischer Typus		Jüdischer Typus			
	Tadshiks des Flachlandes (381 Messungen)	Bergbewohner von ost-iran. Typus [Jagnob u. Darwas] (42 Messungen)	Araber des Hochgebirges (29 Messungen)	Araber des Flachlandes (17 Messungen)	Jagulonen (21 Messungen)	Matschinzen (34 Messungen)	Afganer (18 Messungen)	Juden des Flachlandes (41 Messungen)
Wuchs	1684	1650	1664	1637	1702	1698	1638	1780
Kopf: Höhen- (Scheitel-Kinn-) Durchmesser	—	233	242	—	234	256	247	—
Kopf: Längendurchmesser	187	189	189	183	183	187	185	183
Kopf: Max. Breitendurchmesser	156	168	158	151	160	160	157	156
Kopfindex	83,4	89,1	83,4	82,1	87,43	85,56	84,86	85,24
Schädelhöhe	157	159	155	155	154	159	153	155
Horizontaler Umfang des Schädels	552	559	545	550	560	580	564	570
Fronto-occipitalbogen	370	380	360	370	360	390	370	380
Auricularbogen	350	350	352	320	320	340	340	330
Chorda auriculo-occipitalis	126	124	120	119	125	127	123	116
Chorda supranasalis	121	120	121	114	121	121	121	116
Chorda subnasalis	120	121	117	116	121	121	121	108
Gesichtslinie	193	174	170	189	188	192	198	196
Stirnhöhe	58	57	50	63	58	65	65	61
Kleinste Stirnbreite	116	100	103	109	118	—	109	119
Mittleres Gesichtsdrittel	61	52	60	64	54	59	61	62
Unteres Gesichtsdrittel	73	65	63	72	66	72	73	73
Diam. auricularis (OO)	—	133	125	130	143	141	138	133
Größte Gesichtsbreite (Y_4)	144	141	141	137	—	—	—	—
Jochbogenbreite (Y_3)	125	123	118	119	125	119	117	131
Interorbitalraum (T)	39	38	36	36	40	39	38	40
Abstand der äußeren Orbitalwinkel	105	96	103	100	100	97	102	101
Abstand der Unterkieferwinkel	116	114	118	112	119	114	113	116

A. Geberg.]

Meyer und *Jablonowsky* (223) behandeln die 24 im anthropologischen Museum zu Dresden befindlichen Schädel von der Osterinsel in einer sowohl nach Sorgfalt der Beobachtung und den daraus gezogenen Folgerungen, wie nach Art der Darstellung in Wort und Bild mustergültigen Weise. Die Schädel stammen von den im Jahre 1882 ausgeführten Expedition der „Hyäne“ nach der Osterinsel, bei welcher im ganzen dort 49 Schädel gesammelt worden waren; 25 derselben kamen in die ethnologische Abteilung der königlichen Museen zu Berlin, 24 in das anthropologische Museum zu Dresden. Das ganze Material von 49 Schädeln ist von Volz im Archiv für Anthropologie Bd. 23 (1895) bearbeitet worden; indessen erschien diese Arbeit den Verf. sowohl in der Darstellung des Tatsächlichen, als in der Verarbeitung desselben zu Schlußfolgerungen zu wenig einwandfrei und so erscheinen hier die Objekte der Dresdener Sammlung in neuer sorgfältigster Bearbeitung. Zunächst werden alle bisherigen literarischen Angaben über die Osterinsulaner in anthropologisch-ethnologischer Beziehung zusammengestellt, dann das in anderen Sammlungen vorhandene Material (mit Sicherheit 145 Schädel und 2 Skelete, wahrscheinlich aber mehr, wohl 200 Schädel) aufgeführt, von dem aber (abgesehen von der Volz'schen Arbeit) so gut wie nichts publiziert ist. Dann wird die Methode der bildlichen Darstellung und der Schädelmessung beschrieben (bildliche Darstellung durch photographische Aufnahme, deren perspektivischer Charakter aber durch möglichst große Brennweite des Objektes von 1325 mm Brennweite fast ganz verschwindet, sodaß das Bild tatsächlich als geometrisches gelten kann). Die Ausführung der Messungen geschah im wesentlichen nach dem Schema der sog. Frankfurter Verständigung, deren Unklarheiten hier verbessert sind. Es folgt die Angabe der Messungsresultate und die spezielle Beschreibung der 24 Schädel; dann die Besprechung früherer Arbeiten über die Kraniologie der Osterinsulaner, die kurzen Angaben von Broca, Topinard, Quatrefayes-Hamy und die größere Arbeit von Volz. An letzterer wird getadelt, daß sie nicht mit genügender Sorgfalt ausgeführt sei, daß in ihr weitgehende Folgerungen auf ganz ungenügender Grundlage (gewisse Kombinationen bestimmter Werte des Längen-Breiten- und des Längen- resp. Breiten-Höhenindex, die als typisch angesehen werden und ein an Umfang ganz unzulängliches Material) aufgebaut werden. Ganz vortrefflich ist, was die Verf. zum Schluß der Arbeit über das Wesen des Schädel- und Rassentypus über Variation, sowie über die Mischung verschiedener Rassen sagen. Gerade auf diesen Gebieten ist von der bisherigen Anthropologie arg gefrevelt worden. „Die große Rolle, die „die Rassenmischung“ in vielen anthropologischen Arbeiten spielt, steht in einem bedauerlichen Gegensatze zu unseren geringen tatsächlichen Kenntnissen der Vorgänge, die hierbei von statten gehen. Was in

dieser Hinsicht zu Gunsten der verschiedenen Theorien angeführt wird, ist, wenn man es näher untersucht, meistens nichts weiter. als eine eben auf jene Theorie schon gegründete Deutung fertig vorliegender Tatsachen, deren Zustandekommen der Kenntnis entzogen blieb."

[*Miwa* (226) hat an einem großen Material die Körperlänge und den Kopfumfang von Japanern mit Rücksicht auf das Körpergewicht gemessen. Von den vielen tabellarischen Zusammenstellungen sei hier nur eine angeführt.

Männer.

Alter	Körperlänge (mm)	Kopfumfang (mm)	Körpergewicht (kg)
Neugeboren	492	329	2,94
6-7 Monate	623	419	—
1—2 Jahre	707	458	—
2-3 "	806	478	—
3-4 "	909	488	14,09
4—5 "	952	490	15,00
5—6 "	1023	496	16,40
6—7 "	1064	504	17,23
7—8 "	1118	506	19,05
8—9 "	1156	508	20,31
9—10 "	1264	511	22,41
10-11 "	1231	512	23,50
11—12 "	1231	513	25,90
12—13 "	1274	519	28,22
13-14 "	1328	525	33,02
14—15 "	1393	528	37,89
15—16 "	1447	535	42,25
16—17 "	1504	538	45,69
17—18 "	1547	545	49,77
18—19 "	1566	553	49,22
19—20 "	1822	546	50,94
20—21 "	1590	555	50,85
Frauen.			
Neugeboren	478	328	2,78
6 Monate	627	409	—
1 Jahr	710	442	—
2 Jahre	805	466	—
3 "	901	475	13,42
4 "	955	484	14,42
5 "	996	487	15,60
6 "	1054	494	16,80
7 "	1097	495	17,93
8 "	1136	500	19,63
9 "	1187	500	21,86
10 "	1230	509	23,80
11 "	1270	513	26,20
12 "	1324	520	30,09
13 "	1380	526	33,31
14 "	1422	582	38,90
15 "	1444	538	41,30
16 "	1464	544	42,65
17 "	1454	529	45,27
18 "	1465	554	49,40
19 "	1463	530	45,23
20 "	1463	—	46,03

Osawa].

[*Nakamura* (233) ist der Meinung, daß die Japaner auch in ihrem Körperbau mit der Zeit fortschreiten werden und beruft sich dabei auf eine Militärstatistik, die zeigt:

Zeit der Beobachtungen	Zahl der Beobachtungen	Körperlänge			
		über 5,4 Shaku [1]) %	5,2—5,4 Shaku %	5,0—5,2 Shaku %	unter 5,0 Shaku %
1892	348,337	10,06	31,84	37,92	20,17
1893	381,557	10,09	31,79	37,94	20,21
1894	379,706	10,12	32,03	37,88	20,00
1895	386,613	10,48	32,43	37,52	19,45
1896	423,178	11,18	33,68	37,20	17,94
1897	401,952	11,48	33,99	37,02	17,50
1898	421.652	11,43	33,47	37,31	17,79
1899	420,200	11,73	33,96	36,89	17,42
1900	412.838	12,41	34,43	36,52	16,65

Osawa.]

Nicholas (235) gibt Auszüge (in Übersetzung) aus einem alten Buch des Pater Alvarez (1730) über die Indianer der Provinz Santa Marto in Kolumbien. Von den 11 beschriebenen Stämmen sind jetzt nur noch die Goajcos und Motilones vorhanden. Wir erfahren aus dem alten Buche wertvolle Aufschlüsse über Sitten und Gebräuche, aber wenig über die Körperbeschaffenheit jener Indianer. Sie werden geschildert als mittelgroß, untersetzt, breitschulterig, breitnasig, mit kleinen aber breiten Händen und Füßen, braunhäutig, mit krausem, schwarzem Haar.

[Die Messung des Beckens wurde von *Ogata* (239) an 225 Frauen vorgenommen:

Die äußeren Durchmesser	cm
Conj. externa	18,19
Abst. d. Spinae iliac. antt. supp.	23,20
„ d. Cristae iliac.	25,55
„ d. Trochanter	27,61
Schrägdurchmesser	20.11
Beckenumfang	77,80
Körperlänge	146,31

[1]) 1 Shaku = ca. 30,4 cm.

Der Verfasser hat ferner das Becken der stark arbeitenden Frauen mit demjenigen der nicht stark arbeitenden, unter Rücksichtnahme auf das Becken der deutschen Frauen verglichen.

	Stark arbeibeitende (44) cm	Nicht stark arbeitende (491) cm	Deutsche Frauen cm
Conjugata ext.	18,93	17,76	20,0
Spinae iliac. antt. supp.	25,64	22,98	25,0
Cristae iliac.	27,68	25,36	28,0
Troch.	28,79	27,50	32,0
Schrägdurchmesser	21,05	20,02	22,0
Umfang	79,59	77,71	89,0
Körperlänge	144,07	146,52	158,0

Osawa.]

Pauli (241) bespricht die allgemeinen körperlichen Merkmale der auf 30 000 Seelen geschätzten Duallaneger, die im allgemeinen die Züge des typischen Negers, dabei im einzelnen aber doch auch Besonderheiten aufweisen. So besitzt König Akwa aufgestülpte Nase und wulstige Lippen, während sich König Bela durch seine fein geformte Adlernase und seinen kräftigen Vollbart von dem typischen Bild des Negers entfernt. Das Becken der Duallanegerinnen nähert sich dem elliptischen, mit Neigung zur rundovalen Form, es steht zwischen M. J. Weber's zweiter und dritter Urform. Von 13 Negerinnen wurden je 6 der wichtigsten Beckenmaße, sowie der Abstand der Brustwarzen angegeben.

Pittard (247) hat in den früheren Jahrgängen der Revue l'école d'anthr. 5 einzelne größere Reihen von Beinhausschädeln aus dem Walliser Rhonetal beschrieben (vgl. Jahresberichte für 1898—1900); er faßt hier diese sämtlichen Beobachtungen zusammen. Dabei fällt dann sogleich die große Gleichartigkeit von 4 dieser Reihen auf; nur die Schädel von Sierre sind etwas von den übrigen verschieden; bei diesen ist der Längenbreitenindex des Schädels überall gleich groß und zwar zeigt er eine sehr hochgradige Brachycephalie an. Selbst wenn man die mehr dolichocephalen Schädel von Sierre hinzurechnet, so erhält man folgende Verteilung innerhalb der Broca'schen Längenbreitenkategorien: Dolichocephale 1,5 Proz., Subdolichocephale 2,8 Proz., Mesaticephale 9,09 Proz., Subbrachycephale 27,58 Proz., Brachycephale 58,93 Proz. Die weit überwiegende Mehrzahl der alten Bewohner des Rhonetales waren brachycephal. Das Gesicht war bei der Mehr-

zahl der einzelnen Schädel leptoprosop, doch gab es im einzelnen manche Schwankungen; die Nase war mesorrhin, die Orbita megasem. In der Nähe von Sierre waren die Dolichocephalen stärker vertreten, als in den übrigen; jedenfalls handelt es sich hier um Mischung mit einem anderen ethnischen Element, ob diese Dolichocephalen aber ein Rest der primitiven paläolithischen Langköpfe sind, oder ob sie nicht einer weit späteren Wiedereinwanderung von Dolichocephalen (Kymri?) ihre Entstehung verdanken, ist schwer zu entscheiden.

Pittard (248) hat im Bull. d. l. Soc. Neuchateloise (XIII, 1901) eine anthropologische Studie über eine Truppe in Genf zur Schau gestellter Eskimos (8 ♂, 6 ♀) veröffentlicht, über die hier referiert wird. Die wichtigsten Körpermaße waren; Körperhöhe ♂ 1582 mm, ♀ 1556; Kopfindex im Mittel ♂ 76,11, ♀ 74,84; Länge der Augenlidspalte ♂ 30,44, ♀ 29,96; Ohrlänge ♂ 67,70, ♀ 64,50; Ohrbreite ♂ 38,62, ♀ 36,17. Die untersuchten Eskimos waren wohl nicht ganz reinblütig.

Rango Rao (254) studierte den 89000 Köpfe zählenden Stamm der Yanadis in den teluguspreehenden Provinzen der Präsidentschaft Madras. Es ist ein langköpfiger, breitnasiger, kleingewachsener, armselig ernährter Stamm; das Haar ist im Gesicht und Körper dürftig entwickelt, aber auf dem Kopf ziemlich reichlich; es ist lockig und hellbraun bis schwarz. Augenfarbe dunkel, Oberkiefer prognath, Nase breit, Lippen dick. Mehrere der abgebildeten Yanadis (Tafel IX und X) gleichen ganz auffallend den Weddas in Ceylon.

Retzius (268) gibt vor der Pariser anthropologischen Gesellschaft einen vorläufigen Bericht über die große anthropologische Untersuchung, welche auf die Veranlassung der anthropologischen und geographischen schwedischen Gesellschaft in den Jahren 1897 und 1898 an 45000 21jährigen schwedischen Soldaten vorgenommen worden ist. Retzius und Fürst bearbeiteten das Material, das voraussichtlich Ende 1901 zur Veröffentlichung kommen wird, und das die Körperhöhe im Stehen und Sitzen, die Spannweite, Länge und Breite des Kopfes, Gesichtsform und Haar, sowie Augenfarbe umfaßt. Vorläufig teilt Retzius als Resultate der Untersuchung folgendes mit: Die mittlere Körpergröße der schwedischen Rekruten beträgt 170 cm 88 cm; über 170 cm waren 59,2 Proz. groß. Scheidet man Lang- und Kurzköpfe durch den Index 80, so gab es 87 Proz. Dolichocephale (darunter 65,9 Proz. Mesocephale) und 13 Proz. Brachycephale (Index 80 und mehr). In den einzelnen Provinzen variierte das Verhältnis von Lang- und Kurzköpfen; in einem großen Teil des Landes ist die Dolichocephalie bei weitem vorherrschend, so in Dalsland (mit 95,14 Proz.), in Södermanland (mit 94,97 Proz.), in Dalarne (92,83 Proz.), in Hårjedalen (92,55 Proz.), in Nerique (92,49 Proz.), in Westmanland (92,08 Proz.), in Wermland (91,89 Proz.), in Bohusland (90,63 Proz.). Dagegen steigt

die Prozentzahl der Brachycephalen in dem Maße, als man nordwärts vordringt (in Scanien 18,6 Proz. Brachycephale und in Westerbotten 19,03 Proz.); auch im Innern hat die Provinz Upland einen relativ beträchtlichen Prozentsatz von Brachycephalen (20,98 Proz.), was wohl auf eine starke Einwanderung belgischer Wallonen zurückzuführen ist. Nirgends aber findet man in Schweden eine so ausgesprochene Brachycephalie, wie sie Arbo an der Westküste Norwegens konstatieren konnte. Berechnet man durch Subtraktion von zwei Indexeinheiten den Index des knöchernen Schädels, so beträgt er im ganzen Durchschnitt etwas weniger, als es Anders Retzius und van Düben angegeben hatten, nämlich 75,9. Nicht erreicht wird dieser Index in den centralen Provinzen Schwedens (Södermanland 74,8, Dalsland 74,9, Bohusland 75,1, Ostergotland 75,2, Dalarne 75,2, Nerike 75,3, Westmanland 75,3, Wermland 75,5), dagegen ist er im Norden und im Süden höher (Vesterbotten 76,9, Scanien 77,0, Upland 76,9). Nach den Berechnungen von Fürst waren 75,3 Proz. blond, 22,4 Proz. dunkelhaarig, 2,3 Proz. rothaarig; die Augenfarbe bei 66,7 Proz. hellblau oder grau, bei 4,5 Proz. braun und bei 28,8 Proz. gemischtfarbig.

Rivers (274) hat bei ägyptischen Bauern gefunden, daß sie für blaue und grüne Farben nur ungenügende Bezeichnungen haben. Es ist das auffallend, da die Altägypter nicht nur reichen Farbensinn besaßen, sondern auch in der Sprache blau oder grün unterschieden. Die Erklärung kann sein, daß auch schon im alten Ägypten im Gegensatz zu den Gebildeten die Bauern für diese Feinheiten in Empfindung und Sprache nicht empfänglich waren, oder auch, daß die Fellachen nach beiden Beziehungen hin gegenüber ihren Vorfahren zurückgeschritten sind.

[Nach *Rutkowski* (279) ist die männliche Landbevölkerung von Płońsk vorwiegend von mittlerem Wuchs, blauäugig, weißhäutig, dunkelblond. Die Länge der einzelnen Körperteile ist normal und sind dieselben zu einander proportional. Kopf brachycephal und mesocephal, Stirn schmal, nicht allzuhoch, Gesicht schmal, Jochbogenbreite verhältnismäßig gering, dagegen Kieferwinkelbreite groß. Nase meist gerade. Überdies hat R. zahlreiche Kurgane mit Reihengräbern eröffnet und die darin aufgefundenen Knochen gemessen. Die durchschnittliche Länge der Skelete betrug 175 cm und die Schädel waren durchweg dolichocephal. Neben den Knochen fanden sich überall Ohrgehänge und Waffen und Geräte aus Stein, Bronze oder Eisen. Trotz der bestehenden Differenzen in der Körperlänge und dem Kopfindex nimmt Verf. an, daß die jetzige Landbevölkerung von der prähistorischen abstammt. Hoyer.]

200 Aino (70 Männer und 130 Frauen) wurden von *Sakaki* (282) untersucht.

1. Ohrlänge.

	♂		♀	
	rechts	links	rechts	links
Durchschnitt	68,5 mm	69,7 mm	66,4 mm	66,0 mm
Maximum	80,0 „	82,0 „	85,0 „	82,0 „
Minimum	57,0 „	60,0 „	55,0 „	55,0 „

2. Ohrbreite.

	♂		♀	
	rechts	links	rechts	links
Durchschnitt	36,4 mm	37,1 mm	34,4 mm	25,6 mm
Maximum	42,0 „	45,0 „	40,0 „	45,0 „
Minimum	25,0 „	33,0 „	28,0 „	28,0 „

3. Physiognomischer Ohrindex.

	♂		♀	
	rechts	links	rechts	links
Durchschnitt	52,8 mm	54,1 mm	52,1 mm	53,9 mm
Maximum	61,5 „	64,8 „	72,9 „	72,9 „
Minimum	33,3 „	42,7 „	42,0 „	41,5 „

4. Ohrbasis.

	♂		♀	
	rechts	links	rechts	links
Durchschnitt	56,6 mm	56,9 mm	53,5 mm	53,8 mm
Maximum	70,0 „	70,0 „	65,0 „	67,0 „
Minimum	45,0 „	40,0 „	45,0 „	45,0 „

5. Länge der Concha propria.

	♂		♀	
	rechts	links	rechts	links
Durchschnitt	27,5 mm	27,9 mm	25,9 mm	26,0 mm
Maximum	38,0 „	40,0 „	35,0 „	33,0 „
Minimum	18,0 „	17,0 „	18,0 „	20,0 „

6. Breite der Concha propria.

	♂		♀	
	rechts	links	rechts	links
Durchschnitt	17,4 mm	17,8 „	17,6 mm	17,2 mm
Maximum	24,0 „	24,0 „	24,0 „	25,0 „
Minimum	10,0 „	12,0 „	12,0 „	11,0 „

7. Entfernung der Ohrspitze vom oberen Rand des Tragus.

	♂		♀	
	rechts	links	rechts	links
Durchschnitt	32,8 mm	34,0 mm	31,1 mm	31,0 mm
Maximum	40,0 „	40,0 „	45,0 „	37,0 „
Minimum	23,0 „	23,0 „	25,0 „	25,0 „

8. Länge bis zur Incisura intertragica.

	♂		♀	
	rechts	links	rechts	links
Durchschnitt	50,4 mm	54,7 mm	46,8 mm	46,4 mm
Maximum	66,0 „	60,0 „	60,0 „	55,0 „
Minimum	40,0 „	38,0 „	40,0 „	40,0 „

9. Länge des Ohrläppchens.

	♂ rechts	♂ links	♀ rechts	♀ links
Durchschnitt	20,8 mm	21,2 mm	21,4 mm	21,6 mm
Maximum	34,0 „	32,0 „	40,0 „	45,0 „
Minimum	17,0 „	17,0 „	17,0 „	15,0 „

10. Morphologischer Ohrindex nach Schwalbe.

	♂ rechts	♂ links	♀ rechts	♀ links
Durchschnitt	171,5 mm	167.6 mm	169,3 mm	168,6 mm
Maximum	200,0 „	216,7 „	222,0 „	223,3 „
Minimum	125,0 „	125,0 „	110,0 „	111,1 „

Außerdem werden genaue Untersuchungen dem Helix, Tragus, Anthelix, Antitragus, Lobulus auric. gewidmet und 21 Tafeln beigefügt. Osawa.]

Schliz (287) hat 1413 männliche und weibliche Schüler des Oberamtes Heilbronn zum Zwecke der Rassenbestimmung dieses Bezirkes anthropologisch untersucht. Da es nicht möglich ist, die ganze Bevölkerung exakt zu beobachten, gibt eine Auslese derselben an allen 12—14 jährigen Schulkindern den verhältnismäßig sichersten Boden für die Untersuchung. Bei ihnen ist bereits die auf infantiler Farblosigkeit der Gewebe beruhende Blondhaarigkeit ausgeschieden. „Wer im vierzehnten Lebensjahr noch rein blond ist und alle anderen Merkmale eines blonden Rassetypus an sich trägt, gehört zum blonden Stamm unserer Bevölkerung.“ Und in diesem Lebensalter ist auch schon (abgesehen von der Farbe) der Rassetypus der reinen Formen klar ausgeprägt, ein Umstand, der für die Wahl dieser Altersstufe sehr ins Gewicht fällt. Denn vor allem kommt es darauf an, die Reinformen festzustellen, die 58,42 Proz. der Bevölkerung umfassen, während 41,58 Proz. auf gemischte Typen entfallen. Schliz ist der Ansicht, daß die heutige starke Rassenmischung der Hauptsache nach erst in den letzten Jahrhunderten vor sich gegangen sei; im Mittelalter hätten noch die Hauptrassen rein nebeneinander gelebt. Jetzt sind nur die reinen Ackerbauorte relativ homogen; Ackerbauorte mit

Zuzug wechselnder Bevölkerung sind durch den zufälligen Charakter des Zuzuges mehr oder minder stark beeinflußt; in höchstem Grad ist das der Fall bei den Industrieorten, dagegen besitzt die Hauptstadt des Bezirks neben stark fluktuierender Bevölkerung in dem reichlich vorhandenen Weinbauernstand ein wichtiges stabiles Element. — Ein Vergleich mit der früheren Untersuchung des Bezirks (allgemeine deutsche Schulkinderuntersuchung von 1876) ergab eine erhebliche Unzuverlässigkeit der damaligen Daten infolge der Unsicherheit der Farbenschätzung durch die Lehrer, und so gaben die beiden Tabellen von 1876 und 1898 wesentlich verschiedene Resultate. Farbenschätzungen allein sind daher für Rassenbestimmung nicht zu verwenden; eine Ergänzung derselben durch Längenbreitenindex des Kopfes, sowie durch Gesichts- und Körpermaße sind absolut notwendig. Nach diesen Gesichtspunkten untersucht, zeigt die Bevölkerung des von Schliz untersuchten Bezirkes folgende Verhältnisse: I. Reinblonde Langköpfe (germanischer Rassentypus) bilden 14,65 Proz. der Bevölkerung. II. Dunkle Langköpfe (südeuropäische oder Mittelmeerrasse) 3,95 Proz. III. Braune Kurzköpfe (homo alpinus brachycephalus parvus) sind die stärkst vertretene Reinform (20,72 Proz.). IV. Typisch erscheint dann die Mischform der reinblonden Kurzköpfe, vertreten bei 19,10 Proz. Von den übrigen Mischformen sind dann am zahlreichsten V. die Kurzköpfe mit Mischfarben (34,73 Proz.), während VI. die Langköpfe mit Mischfarben nur bei 6,85 Proz. der Bevölkerung vertreten sind. Schliz hat auch die geistige Begabung der einzelnen Formen mit herangezogen auf Grund der Einteilung der Schulen in 1. erstbegabte, 2. mittelbegabte und 3. unterbegabte. Obenan stehen die dunkeln Langköpfe mit 27 Proz. Erstbegabten und nur 29 Proz. Unterbegabten. Die blonden Langköpfe dagegen haben nur 24 Proz. Erstbegabte, dagegen mit 33 Proz. den größten Prozentsatz an Unterbegabten; ihnen stehen (mit 22 Proz. bezw. 32 Proz.) die reinbraunen Brachycephalen am nächsten. Blonde Kurzköpfe haben nur 21 Proz. Erst- und 28 Proz. Unterbegabte. Von den anderen Gemischten haben die gemischten Kurzköpfe eine hohe Ziffer Erstbegabter, während die gemischten Langköpfe vorwiegend zum Mittelgut gehören. Die Betrachtung der Bewohner der Stadt Heilbronn zeigt, daß das begabtere Langkopfelement dem Zug nach der Stadt folgt, daß in den Volksschulen mehr die Brachycephalen, in den höheren Lehranstalten mehr die Langköpfe vertreten sind.

Schuchardt (293) behandelt die Baskenfrage vom linguistischen. nicht vom somatischen Standpunkt aus.

Shrubsall (308) beschreibt zwei Mangbuttu- und drei A Sande-. sowie einen sehr defekten Bari-Schädel. Die Zahl der einzelnen Reihen ist zu gering, als daß sich viel aus ihnen schließen ließe. Shrubsall fügt noch die Hauptschädelmaße eines Bambute-Zwerges aus dem

Kongo-Ugandawalde bei; er stimmt in seiner größeren Breite, seinen mikrosemen Augenhöhlen, dem langen schmalen Gaumen, der breiten Nase und dem kleinen Mastoidfortsatz ganz mit der Form der von Emin Pascha gesammelten Akka-Schädel überein.

[Die Frage über die ethnischen Verhältnisse der Sojoten wird von *Silinitsch* (310) vom kraniologischen Standpunkte aus erörtert, wobei der Verf. seine eigenen, an 11 (männl.) Sojotenschädeln des Moskauer Anthropolog. Universitätsmuseum und an einer, demselben Museum angehörigen Sammlung von Kirgisenschädeln gewonnenen Befunde benutzt, sowie auch die Daten anderer Autoren hinzuzieht. [Es sind dies namentlich die Untersuchungen von Saummier (an 15 Samojedenschädeln), von Malijiew (25 Permäkensch.), A. Iwanowsky (81 Mongolensch.) und Bogdanow (Usbekensch.)]. Die einzelnen, bezüglich der Sojoten erhaltenen kraniometrischen Merkmale werden im Texte ausführlich besprochen und mit den entsprechenden Daten verglichen, wie sie für die übrigen oben genannten Völkerschaften ermittelt worden sind. Ohne auf diese Details näher einzugehen, geben wir das der Arbeit zu Grunde liegende Zahlenmaterial in Kürze auf Seite 690 wieder. Was den Breitenhöhenindex anlangt, so gehören fast sämtliche ($^9/_{10}$) der untersuchten Sojotenschädel zu den niedrig-breiten, mit anderen Worten: die Schädelhöhe ist im Vergleich zur Breite gering. Die gleiche Tendenz einer Verminderung des Höhendurchmessers relativ zur Breite zeigen die Mongolen- und Samojedenschädel. Stellt man die in der Tabelle angeführten Völkerschaften in progressierender Reihe auf, so stehen die Torgouten mit der kleinsten Schädelhöhe obenan, ihnen folgen die Sojoten, dann die Kalmüken von Astrachan, die Samojeden, Kirgisen und Usbeken, während schließlich die Permäken (mit mittelhohem Schädel) eine isolierte Stellung einnehmen. — Auf Grund der 3 hauptsächlichsten Merkmale: Schädelindex und der beiden Höhenindices, lassen sich die Sojotenschädel folgendermaßen charakterisieren: sie sind, ähnlich wie die sogen. mongoloiden Schädel, in die Breite beträchtlich, sehr gering dagegen in die Länge entwickelt und übertreffen sie hierin sogar die echten Mongolen; relativ gering ist endlich ihre Höhe. Hierin unterscheiden sie sich von dem finnischen Typus (in specie von den Permäken) und nähern sich dem mongoloiden Typus. Das Endergebnis seiner Untersuchungen faßt der Verf. folgendermaßen zusammen: die Sojoten stellen keinen gleichartigen und einheitlichen, sondern einen aus verschiedenen Bestandteilen zusammengesetzten, gemischten Typus dar. Sie erscheinen, mit den Samojeden, gleichsam als ein Übergang von dem mongolisch-turkischen zum finnischen Typus, wobei sie den Finnen in mehrfacher Beziehung näher stehen als die Samojeden, welche letzteren sich mehr der mongolisch-turkischen Gruppe anschließen. (Vgl. die oben referierte Arbeit Gorostschenko's über die Sojoten). A. Geberg.]

	Kopfschädel															Gesichtsschädel															
	Schädelindex						Breitenhöhenindex im Mittel	Höhenindex				Horizontalumfang				Gesichtsindex				Orbitalindex				Interorbitalraum				Nasenindex			
	Dolichocephal	Subdolichocephal	Mesocephal	Subbrachycephal	Brachycephal	Im Mittel		Platycephal	Orthocephal	Hypsicephal	Im Mittel	Klein	Mittelgroß	Groß	Im Mittel	Klein	Mittelgroß	Groß	Im Mittel	Mikrosem	Mesosem	Makrosem	Im Mittel	Klein	Mittelgroß	Groß	Im Mittel	Leptorrhin	Mesorrhin	Platyrrhin	Im Mittel
Sojoten	0	0	0	1	9	86,33	85,63	0	7	3	73,88	1	3	5	524	3	3	0	53,24	1	6	2	86,11	0	5	5	25	3	5	1	49,30
Samojeden	0	1	0	9	5	82,45	87,07	4	9	2	71,75	3	8	4	511	0	10	4	53,2	0	8	6	88,28	—	—	—	—	7	3	2	47,99
Permäken	3	3	4	8	8	81,1	97,1	0	5	21	78,1	7	13	6	510	16	8	1	—	11	8	7	84,7	0	14	12	26	6	9	11	51,3
Torgouten	0	0	0	8	9	83,33	82,49	8	9	0	69,27	2	5	7	520	4	5	1	54,39	1	6	7	90,47	0	9	5	26	8	4	1	49,04
Kalmüken von Astrachan	1	8	11	16	15	81,64	88,34	13	26	11	72,21	9	20	24	524	19	17	4	53,23	6	13	33	89,43	5	24	22	25	17	21	12	48,69
Usbeken	1	4	6	17	24	83,34	92,7	0	14	34	76,79	21	17	14	504	37	10	3	—	—	—	—	—	0	25	27	—	20	23	8	—
Kirgisen	1	4	1	6	21	85,1	87,15	6	16	11	74,12	7	18	8	514	18	12	2	—	—	—	—	—	0	15	18	—	22	10	1	—

Staudinger (315) beschreibt ein sehr gut ausgeführtes Stück Holzskulptur der Neger; der Kopf aus weichem Holz war mit einer dünnen Haut (Ochsenblase?) überzogen.

Steffens (317) wendet sich gegen die Vorstellung, als sei der Neger durch die Emanzipation in Amerika auf höhere Stufe gehoben worden. Die alte, besonders durch Lyell, der Amerika vorübergehend zweimal besuchte, vertretene Ansicht von der Verfeinerung des Negertypus („selbst in physischer Beziehung nähern sie sich allmählich ihren Herren") ist ein grober, schon durch Morton's Studien längst widerlegter Irrtum. Neger bleibt Neger, wenn er auch in Amerika sich durch den Einfluß der Europäer intellektuell (durch Schulen etc.), wie auch in seiner besseren körperlichen Entwicklung (größerer Komfort) etwas gehoben hat. „Es ist dasselbe, wie bei der Züchtung von Haustieren unter guten Umständen. Aber aus einem Esel kann kein Pferd werden." „Die Neger haben ihre Rasseeigentümlichkeiten unter dem Einfluß des Milieu nicht geändert." Wo wesentliche Änderungen im Typus des Rassenegers vorkommen, da ist mit Sicherheit die Beimischung weißen Blutes anzunehmen, da handelt es sich um Mulatten. Dennoch hat sich eine (im Verhältnis zu den 8 Millionen Negern in den Vereinigten Staaten) recht kleine Negeraristokratie mit verfeinerter Physiognomie herausgebildet, dem Ausdruck erworbener höherer Bildung. Aber man muß nicht vergessen, daß auch die Leistungen dieser Männer nirgends original sind, sondern nur eine Nachahmung derjenigen der Weißen. Einzelne Neger haben sich hervorgetan als Lehrer (F. Washington), im politischen Leben, im Zeitungswesen, als Ärzte, besonders als Theologen; aber ihre Leistungen sind doch nicht so hervorragend, daß man von ihnen sprechen würde, wenn es sich nicht gerade um Neger handelte. Steffens veröffentlicht eine Anzahl von Porträts solcher Männer, die zum Teil das Gepräge höherer Intelligenz tragen. Freilich darf man nicht übersehen, daß gerade die besten Physiognomien unter ihnen in ihrem ganzen Kopfbau mehr den Eindruck von Mulatten, als von reinblütigen Negern machen.

Sternberg (318). Die anthropologischen Merkmale der Giljaken könnten zur Meinung verleiten, als ob diese mit den Ainos oder Tungusen, ihren Nachbarn, in engerer Verwandtschaft stünden, da deren Merkmale oft bei ihnen vertreten sind; aber Sprache und Sitten weisen den Giljaken eine ganz isolierte Stellung an. Anthropologisch gibt es keinen einheitlichen Giljakentypus; manche von ihnen nähern sich mit ihrer ovalen Gesichtsform, der geraden Stirn, den nur mäßig entwickelten Backenknochen, den nur wenig oder auch gar nicht schräg geschlitzten Augen, der länglichen, leicht gebogenen Nase, dem kräftigen Bartwuchs den Ainos; andere zeigen das typisch ausgeprägte mongoloide Ansehen der Tungusen.

[Nach einem, hauptsächlich auf den Untersuchungen von Kętrzyński basierenden, kurzen Rückblicke auf die Schicksale der slavischen Bevölkerung von Europa, etwa vom V. Jahrh. n. Chr. an bis auf die Jetztzeit (nach den Daten der polnischen Autoren beläuft sich die Gesamtzahl der in verschiedenen Ländern lebenden Polen für das J. 1900 auf ca. 20. Millionen) und nach einer kurzen Charakteristik der psychischen Eigenschaften der Polen gibt *Talko-Hryncewicz* (332) eine zusammenfassende Beschreibung des anthropologischen Typus des letztgenannten Volkes. Der Körperwuchs der Polen (n. Snegirew 162,7 cm für die Polen Rußlands, nach Majer 162,5—164,3 cm für die Polen Galiziens) zeigt je nach ihrem Wohnsitze beträchtliche Schwankungen. Schließt man die Beimischungen (Juden, Litthauer etc.) aus und berücksichtigt die relativ spät (n. Majer erst gegen das 30. Lebensjahr) ihren definitiven Abschluß erreichende physische Entwicklung der Polen, so zeigt eine Zusammenstellung der Daten verschiedener Autoren, daß die Polen einen im Mittel ziemlich hohen Wuchs erreichen, indem sie hierin den Völkerschaften der Ukraine wenig nachstehen, den Litthauern und Letten, den Weiß- und Großrussen aber noch näher kommen. — Der Brustumfang der russischen Polen ist im Mittel 846 mm (Snegirew), was relativ zum Wuchs einen Wert von 56,5 ergibt. Für die Polen Galiziens wurde der Brustumfang im Mittel = 831 mm (resp. 50,6) gefunden (Majer). — Die Haarfarbe ist vorwaltend (40—75 Proz.) chatain, die kleineren Prozente (40—43,7) fallen hierbei auf Galizien und die russ. Gouv. Lublin und Radom, während die maximalen (40,2 – 68 — 73,87) Prozente die Gouv. Lomja und Warschau betreffen. — Was die Augenfarbe anlangt, so empfiehlt sich, angesichts der so häufigen Kombination von blau und grau, eine Vereinigung dieser beiden Augenfarben zu einer Gruppe und dann erhalten wir für die Polen Galiziens 58,5 Proz. blaugrauer Augen (Majer), ihnen folgen die braunen Augen (29,1 Proz.); ebenso vorwaltend ist die Gruppe der blaugrauen Augen unter den Polen von Lublin (51,6 Proz.), Lomja (68 Proz.), Radom und Warschau (über 60 Proz.); geringer ist das Prozent blaugrauer Augen bei den Polen des Kreises Masowetz, Gouv. Lomja (44 Proz.), ihnen folgen mit 36 Proz. die grünlichen und sodann (20 Proz.) die braunen Augen, wohingegen letztere in den übrigen Wohnsitzen unter den Polen häufiger vertreten sind. Bildet man Gruppen mit gleichartiger — hellerer oder dunklerer — Färbung der Haut, der Haare und Augen und stellt diesen Gruppen einen „gemischten“ Typus gegenüber, so tritt der helle Typus (mit „weißer“ Haut, blondem Haar und hellen Augen) unter den Polen Galiziens (35,4 Proz.) im Vergleich mit den Warschauer Polen (20,27 Proz.) mehr hervor, wobei jene ein beträchtlich geringeres Prozent (19,4 und 17,57) des dunkeln Typus aufweisen. Bei den Polen des Gouv. Lublin sind die beiden Grundtypen — der helle und der dunkle — bei einer

geringeren Prozentgröße derselben (11,5 und 12,2 Proz.) mehr gleichmäßig vertreten. Im Gouv. Lomja (Kreis Masowetz) ist, bei einer geringen Zahl der vorhandenen Grundtypen, der helle doppelt so stark (in 16 Proz.) vertreten als der dunkle (8 Proz.). Als ein anthropologisch reiner erhaltenes Rassenmerkmal ist der (von dem gemischten Typus (45,2 Proz.) nur wenig übertroffene) helle Typus unten den Polen Galiziens relativ häufiger anzutreffen als bei den Polen von Lublin und Lomja, bei denen der gemischte Typus überwiegt (76,3 und 76 Proz.); etwas seltener (in 62,12 Proz.) findet sich dieser Typus bei den Warschauer Polen. — Gemäß den Angaben verschiedener Beobachter ist der Schädelindex der Polen mehr oder weniger brachycephal. [Die Arbeit enthält eine tabellarische Zusammenstellung der von Olechnowicz und Elkind für den Schädel der Polen gewonnenen kraniometrischen Daten.] — Das Hirngewicht beträgt im Mittel 1397,8 g bei einem Wuchse von (im Mittel) 1681 mm (Giltschenko. Vgl. diese Jahresberichte, N. F. Bd. V, Litterat. 1899, Abteilung III S. 460). Das (für den Kreis Plonsk, Gouv. Plotzk) bestimmte mittlere Körpergewicht beträgt für die polnischen Bauern 62,75 Kilo (Rutkowsky), für die Edelleute (Schljachta) 66,9 Kilo. [Für die Einwohner des Königreichs Polen überhaupt fand Strzelbicki einen Mittelwert von 73,5 Kilo]. Dem mittleren Schädelindex nach sind die Polen brachycephal; schärfer ausgesprochen ist die Brachycephalie bei den Polen Galiziens (84,4), den Lubliner (83,8—82,5—83,6) und Radomer Polen (83), geringer dagegen in Lomja (82,6 resp. 81,3), Plotzk (82,62—81,74) und Warschau (80,85). Vergleicht man hiermit die für die übrigen slavischen Völker vorhandenen kraniometrischen Daten, so ergibt sich, daß die Brachyocephalie der Slaven im W. stark hervortritt, um sich von hier nach N., O. und S. hin zu verringern. Eine nach dem Brocaschen Typensystem zusammengestellte Tabelle der kraniometrischen Daten, wie sie für die Polen Galiziens von Kopernicki (1078 Fälle) für die Polen von Lublin, Radom und Lomja von Olechnowicz (551 Fälle), für die Polen des Gouv. Warschau von Elkind (226 Fälle), im Gouv. Plotzk von Rutkowsky (300 Fälle) und im Kreise Tykozin (Gouv. Lomja) von Talko-Hryncewicz (25 Fälle) erhalten worden waren, zeigt u. a. folgendes: der vorwaltende Typus ist brachycephal; er tritt am konstantesten (in 83,2 Proz.) unter den Polen Galiziens auf und verringert sich dann folgendermaßen: Schljachta und Bürger von Lublin (je 78,4 Proz.), von Sandomir (Gouv. Radom) 77,1 Proz., Schljachta von Plotzk (78 Proz.), Bauern der Gouv. Lomja (68 Proz.), Lublin (59,6 Proz.), Warschau (57,54 Proz.) und Plotzk (54 Proz.). Hierauf folgt der mesocephale Typus, dessen minimale Häufigkeit (11—15,1 Proz.) auf die Polen Galiziens und einige Kreise der Gouv. Lomja und Radom, dessen maximales Prozent (21,6—32 Proz.) auf die Gouv. Warschau, Plotzk und z. T. auf das Gouv. Radom fällt. Der dolicho-

cephale Typus wird im Gouv. Lublin bei der Schljachta und den Bürgern völlig vermißt, die Bauern weisen ihn in 10,4 Prozent der beobachteten Fälle auf; bei den Polen Galiziens und der Lomjaer Schljachta ist er in 5 Proz. der Fälle vertreten, häufiger bei den Bauern der Gouv. Warschau, Lomja und Plotzk (18,4—17,5 u. 20 Proz.) — Die Polen zeichnen sich durch eine relativ beträchtliche Schädelbreite aus [für die Polen Galiziens wurde eine maximale Schädelbreite von 152,2 mm gefunden; für Warschau fand man 150 mm, für Radom 154,1, für Lublin 159,2—152,6, für Lomja 159,3—152,6—150,9]. — Die Schädelkapazität (Kopfgröße) ist bei den Polen mäßig, wie schon der Horizontalumfang des Kopfes zeigt (max. 567,3 mm bei der Schljachta von Lomja und Lublin; min. 543,3 mm bei den Polen Galiziens und den Bauern des Gouv. Lomja). — Für die max. Stirnbreite (resp. den Stirnindex) finden sich folgende Daten: 121,3 und 114,8 mm (67,2—62,2) für die Polen Galiziens; 107,5 mm (71,82) für die Warschauer; 109,7 mm (57,6)—114,7(62,3)—115 mm (62,4) für die Schljachta, die Bürger und die Bauern des Gouv. Radom; 108,1 mm (57,92)—108(57,07)—108,6 mm (58,9) für die genannten Stände des Gouv. Lublin. Mithin sind die Polen meist schmalstirnig und im Verhältnis zu L ist die Stirn entweder mäßig breit oder ebenfalls schmal. — Das Occiput ist mäßig breit; etwas beträchtlicher bei der Schljachta als bei den Bauern [als maxim. fanden sich 151,3 mm für das Gouv. Lomja $\left(\frac{SS}{L} 82\right)$ und als minim. 134,2 mm (resp. 72,5) für die Bauern von Lublin]. — Dem Gesichtsindex nach sind die Polen durchweg leptoprosop [93,8—101,6 für die Polen Galiziens; 96,1 Radom; 86—91 Lublin; 94—94,8 Lomja]. — Die Nase ist meist gerade (55 bis 63 Proz.), bei der Schljachta finden sich mitunter gebogene, bei den Bauern hingegen gestülpte Nasen. Der Nasalindex ist im Mittel 77,3—63,26 (Elkind), mithin mesorrhin, seltener leptorrhin. Hinsichtlich der Frage über den früheren Typus der Slaven weist der Verf. auf die Erörterungen von Majer und Kopernicki hin, denen zufolge die „Podhalanie“, d. h. die Bergbewohner der Tatra (Höhen der Westkarpaten) von den, die Niederungen bewohnenden „Lachy“ als eine besondere Gruppe auszuscheiden sind. Besonderes Vertrauen verdienen, nach des Verfassers Ansicht, die für die beiden genannten Gruppen von Wrzesniowski gewonnenen anthropometrischen Daten, welche wir hier wiedergeben.

	Wuchs	Schädellänge	Schädelbreite	Horizontalumfang	Stirnbreite	Schädelindex
Podhalanie	**165 cm**	**183,2 mm**	**156,4 mm**	**549 mm**	**108,5 mm**	**85,38**
Lachy	**164 „**	**184,1 „**	**152,8 „**	**546 „**	**115,3 „**	**82,10**

Die fern von der Kultur, in wenig zugänglichen Gegenden lebenden Podhalanie, welche leichter ihren ursprünglichen Typus rein erhalten konnten, zeichnen sich durch ihren höheren Wuchs, durch einen helleren Typus, eine schmalere Stirn und einen breiteren Schädel aus (auf die Rassenreinheit der Podhalanie weist auch die Verteilung der Schädeltypen hin, indem der brachycephale Typus in 91 Proz., der mesocephale in 6 Proz. und der dolichocephale kaum in 1,8 Proz. vertreten ist). Die Reinheit dieses Typus wird, je mehr man sich von der Tatragruppe nach N. und nach O. hin entfernt, desto mehr und mehr verwischt und mit Recht lassen sich diese Bergbewohner als das Prototyp der Slaven betrachten. Diese Beobachtungen dienen gleichsam zur Bestätigung der Ansicht, derzufolge die alten Slaven brachycephal gewesen sind. Die bei den Polen Galiziens und der polnischen Schljachta nebst anderen typischen Merkmalen vorwaltende Brachycephalie nimmt unter den nördlicher lebenden Polen, den Weißrussen, Litthauern und Podljaschanen ab, um bei den Letten einer Neigung zur Dolichocephalie Platz zu geben. Betrachtet man in Übereinstimmung mit dem Verf. als Prototyp der Polen die Bergbewohner der Tatragruppe, so treten mit progressierender Entfernung von den Karpaten mehr und mehr diejenigen Merkmale hervor, welche die Polen, ähnlich wie auch andere Nationen, zu einer Mischrasse, einer „Colluvies gentium“ (Lelewel) umprägen. A. Geberg.]

Frau *Sara Teumin* (339) hat an 100, an der Universität Zürich studierenden Frauen und Mädchen (weit überwiegend aus Rußland und Polen stammend) im dortigen anthropologischen Institut sorgfältige anthropologische Untersuchungen der Körperproportionen angestellt. Ihre wichtigsten Resultate sind folgende: mittlere Körpergröße 157 cm, Kopfform vorwiegend brachycephal (in 62 Proz. der Fälle); Akromion und Inicsura semilunaris sterni liegen in gleichem Niveau; Rumpflänge 51 cm, d. h. 30 Proz. der Körperlänge; Symphyse (oberer Rand) bei 80 Proz. um 4 cm höher als die Körpermitte, bei 3 Proz. in gleichem Niveau, bei 17 Proz. um 2 cm tiefer gelegen; relative Rumpflänge variiert zwischen 28—35 Proz. der Körperlänge; mittlere Spannweite ist gleich der Körpergröße, Brustwarzenhöhe im Durchschnitt 71 Proz. der Körperhöhe; relative Nabelhöhe = 59 Proz.; Größengewichtsverhältnis = 36; sagittale Spiralneigung des Beckens bei 70,5 Proz. rechts und links ungleich, bei 28 Proz. gleich; Nabel-Manubriumabstand 36 cm; Nabel-Symphysenabstand 12 cm; absolute Distanz der Brustwarzen 20 cm = 13 Proz. der Körpergröße; mittlere absolute Armlänge 67 cm (46 Proz. der Körperhöhe); Oberarmlänge 19 Proz., Unterarmlänge 14 Proz., Handlänge 10 Proz. der Körperhöhe. Mittlere relative Beinlänge 52 Proz., relative Unterschenkellänge 20 Proz., relative Oberschenkellänge 27 Proz., relative Fußlänge 14 Proz.

Thurston (345) teilt einige neuere Messungen der Hauptmaße von 82 ♂ und 67 ♀ Todas mit und vergleicht die Kopfmaße mit denen von 11 anderen Gruppen (aus je 40 Individuen gebildet). Interessant ist eine statistische Zusammenstellung der Geburten, da sie eine wesentlich größere Geburtsziffer ergibt, als sie der verdiente Missionar Metz vor 50 Jahren angegeben hatte.

Derselbe (346) veröffentlicht Körpermessungen, die an 186 eurasischen (Mischlingen von europäischen Vätern und indischen Müttern) Schulknaben angestellt wurden.

Derselbe (343) hat bei seinen im südlichen Indien angestellten früheren Untersuchungen der Kopfform der Drawidas ein sehr regelmäßiges Vorkommen von Dolichocephalie feststellen können. Der Durchschnittslängenbreitenindex von 639 Mitgliedern der verschiedensten Stämme betrug 74,1 und nur bei 19 Individuen überhaupt kam ein höherer Index als 80 vor. Thurston war daher nicht wenig überrascht, bei den Drawidas von dem etwas weiter nördlich gelegenen Distrikt Bellary ganz andere Kopfformen zu finden. Hier, zwischen Mysore und Nizam's Reich, fand sich bei 510 Individuen ein mittlerer Index von 78,9 und nicht weniger als 193 Fälle (37,8 Proz.) besaßen einen Index von mehr als 80. Nur die niedersten Klassen, die Madigas und Malas sind noch subdolichocephal, bei den übrigen ist der Kopf mesaticephal oder selbst subbrachycephal; die höchsten Ziffern weist er bei den Webern und Färbern auf. Dies unerwartete Resultat macht neue Untersuchungen in Canara und den Mahratthastaaten sehr wünschenswert.

Albinos sind bei den Drawidavölkern schon von Abbé Dubois beschrieben worden. *Thurston* (344) schildert 4 weitere Fälle aus der Stadt Madras. Es wird eine Familie angeführt, in der in 4 Generationen immer wieder (neben einer Mehrzahl normal Pigmentierter) eine Anzahl Albinos vorkamen.

Uhle (352) bringt zahlreiche literarische Belege dafür herbei, daß die künstliche Deformation der Köpfe der Altperuaner in bestimmter Absicht (besseres Passen der Mützen der Säuglinge, religiöse Stammesgebräuche) ausgeführt wurde. Uhle hat ferner vielfach die peruanische Krankheit Uta beobachtet; er hat nicht den Eindruck gewinnen können, daß es sich um eine nichtvenerische Krankheit handele. Jedenfalls ist die Auffassung dieser Krankheit als Tuberkulosis irrig.

Virchow (358) trägt die Ansicht Graf's, des Finders jener berühmten Porträttafeln aus Gräbern des Fayum vor, wonach der Vergleich mit ägyptischen Münzen ergebe, daß die in Kerke (Mittelägypten) gefundenen Porträts Darstellungen von Königen seien, deren Mumien in schwierigen Zeiten aus dem Königsmausoleum in Alexandrien nach Kerke gebracht worden seien.

Virchow (359) legt der Versammlung der Berliner anthropologischen

Gesellschaft ein sehr schönes Exemplar eines präparierten Kopfes der Jivaro vor, die an den Toten die Weichteile vom Schädel ablösten und trockneten.

Wateff (373) veröffentlicht die Resultate einer anthropologischen Untersuchung der Bewohner Bulgariens, eines Teiles der gesamten Landesaufnahme, für die sich 1896 unter dem Protektorat des Fürsten ein besonderes Komité gebildet hatte. Die anthropologische Untersuchung erstreckte sich auf 50 Schädel, Körpermessungen an 5000 Soldaten, Beobachtung der Haut-, Haar- und Augenfarbe aller im Dienst stehenden Soldaten, und Untersuchung sämtlicher Schüler in den bulgarischen Unterrichtsanstalten nach dem Muster der deutschen Schulkinderaufnahme. An dieser Stelle werden bloß die Hauptresultate der Beobachtungen der im Alter von 6—15 Jahren stehenden Schuljugend mitgeteilt. Bei allen 268353 Schulkindern war die Farbe der Augen: blau bei 17,65 Proz., grau bei 22,59 Proz., braun bei 59,76 Proz., die der Haare blond bei 29,36 Proz., braun bei 58,67 Proz., schwarz bei 11,97 Proz., rot bei 0,08 Proz.; die der Haut weiß bei 64,74 Proz., braun bei 35,26 Proz. Mit Zurechnung der an Soldaten angestellten Beobachtungen erhielt man für die Bevölkerung von 6—25 Jahren drei Typen, einen blonden (9,12 Proz.), einen brünetten 47,39 Proz. und einen gemischten (43,49 Proz.). Die verschiedenen Altersstufen zeigen, daß der blonde Typus von der Kinderzeit (6—15 Jahren) bis zur Jünglingszeit (15—25 Jahren) abnimmt, der braune Typus um ebensoviel zunimmt, während der gemischte Typus so gut wie ganz gleichbleibt. Teilt man Bulgarien in 4 Regionen ein, Südost, Nordost, Nordwest, Südwest, so zeigt sich, daß der blonde Typus im Südosten und Nordosten weniger vertreten ist, als im Nordosten und Südwesten, daß der brünette in folgender Reihenfolge zunimmt: Südwesten (42,51 Proz.), Nordwesten (43,93 Proz.), Südosten (45,27 Proz.) und Nordosten (48,35 Proz.), während der gemischte folgende Zahlen zeigt: Nordosten (42,68 Proz.), Südosten (45,12 Proz.), Nordosten (45,01 Proz.), Südwesten (45,10 Proz.).

Bei der Beschreibung eines Besuches der zum malayischen Stamm gehörigen, in die Berge von den Chinesen zurückgedrängten Eingeborenen Formosas gibt *Yamasaki* (395) auch einige Notizen über deren Körperbeschaffenheit, wie über ihre Tätowierung.

Zaborowski (396) zeigt 3 Photographien, die eine von einer Frau aus Südchina, aber ganz vom Typus der Nordchinesen (Mongolen). Die „Rasse“ von Kuen-ning, der jene Frau angehörte, weist daher hin (nach Z.) auf die älteste chinesische Kolonisation von Yunnan. Die zweite Photographie einer Lolo-Frau zeigt durchaus keine chinesisch-mongolischen Züge und ebenso fehlen dieser auf einem photographischen Bild einer Miao-tse-Frau (pour l'ensemble de ses traits on ne saurait pas la distinguer du type européen).

d) Prähistorische Anthropologie.

Calvert (46) sendet der Berliner anthropologischen Gesellschaft einen Abschnitt des Daily Graphic vom 22. November 1900 ein, in dem eine kurze, oberflächliche Beschreibung einer männlichen Mumie aus der Steinzeit gegeben ist. Der Tote war begraben „in einem wenig tiefen ovalen Grab, das am Westufer des Nils in Oberägypten im Sandstein ausgegraben war". Wo? Der Schädel soll die Form besitzen, die die Histologen (!) als dolichocephal bezeichnen.

[*Czarnowski* (57) gibt eine ausführliche Beschreibung der Lage der Höhle, ihre Ausdehnung (70 m lang) und der an verschiedenen Stellen der Höhle gefundenen Objekte. Es wurden im ganzen 1121 Objekte aus Stein, Knochen, Horn, Ton, Bronze, Eisen, Silbermünzen aus dem 11. Jahrhundert sowie zahlreiche Knochen von diluvialen und recenten Tieren und einige Menschenknochen gefunden. Hoyer.]

Giuffrida-Ruggeri (102) glaubt in dem übermäßigen Volum, der Progenie etc. des Unterkiefers eines Idioten, sowie in dem hakenförmigen Hervortreten der Hinterhauptsprotuberanz und im Vorhandensein eines Torus occipitalis bei einem Altägypter Überlebsel einer früheren Stufe des Menschengeschlechtes zu finden.

Gorjanovic-Kramberger (110) hat schon früher (vgl. Jahresberichte für 1900 III, 727) eine vorläufige Mitteilung über diluviale Menschenreste in einer Grotte bei Krapina in Kroatien gemacht. In unzweifelhaften diluvialen Ablagerungen finden sich dort eingelagert alte Feuerstellen, deren Einschlüsse von Tierknochenresten und menschlichen Artefakten sie der Glazialzeit oder Interglazialzeit und der paläolithischen Kulturstufe zuweisen. Zahlreich waren auch dabei Fragmente von Menschenknochen aller Altersstufen (vom 6. Lebensjahre bis zum Greisenalter); soweit man aus den in kleinen Stücken zerschlagenen Knochen schließen konnte, handelte es sich um Menschen von kräftigem Körperbau und von stark entwickeltem Kieferapparat. Ganze Schädel wurden nicht gefunden, sondern immer nur kleinere Stücke desselben, aber Kramberger ist der Ansicht, daß hier in der allgemeinen Form kein erheblicher Unterschied von der Form moderner Schädel gefunden werden könne; nur in einem Punkte weichen sie ganz erheblich von diesen ab, und zwar in der ganz exzessiven Entwicklung der Supraorbitalwülste: „sie sind in einer derartig kräftigen und stark hervortretenden Form kaum beobachtet worden." Die Stirn hält Kramberger nicht für besonders zurückliegend. „Beim Krapinaër Menschen beobachten wir den verdickten und vorgezogenen Augenrand in Verbindung mit einer hohen Stirn." Aber es ist sehr schwer, sich ein Urteil zu bilden über das Aufsteigen der Stirn, wenn man immer nur ganz kleine Fragmente derselben zur Hand hat. Weitere Untersuchungen jener Reste über die Winkelstellung des

Stirnprofils zum Augenhöhlendach und zum Jochfortsatz, wie sie Schwalbe beim Schädeldach des Neandertalers nach neuer Methode angestellt hat, werden uns möglicherweise doch ein starkes Zurückliegen der Stirn und damit die Zugehörigkeit der Funde von Krapina zur Neandertalrasse dartun. Jedenfalls spricht die Beschaffenheit der Zähne, die eine auffallend reiche Entwicklung der Schmelzfalten besitzen, für eine relativ niedrige Stellung derselben: „jener diluviale homo weist hier Analogien mit entsprechenden Zähnen der anthropomorphen Affen, insbesondere mit jenen des Orang Utan und Schimpanse auf“. Eine sorgfältig eingehende Untersuchung der Zähne (wie der übrigen Skeletteile) wird die Bedeutung jener reichen Schmelzfaltenentwicklung klarer stellen; wahrscheinlich wird sie im Verein mit der Prüfung der Knochenreste die nahe Verwandtschaft jener Ur-Kroaten mit dem diluvialen Menschen vom Neanderthal und Spy erweisen.

Hedinger (131) bespricht zuerst die Angaben der Alten über die Kelten und die Kultur der letzteren und behandelt dann die Rassenfrage, den Keltentypus. Man ist so weit gegangen, das Vorhandensein von Kelten überhaupt zu leugnen (v. Hölder), da ein besonderer Typus nicht nachzuweisen war. Aber das geht zu weit. Das Volk der mittleren Bronzezeit im westlichen Europa waren unzweifelhaft Kelten und die Schädel und Skelete, die mit keltischen Bronzegeräten oder Münzen zusammen gefunden wurden, müssen entschieden keltisch genannt werden. Aber da zeigt es sich, daß von einer allen „Kelten“ gemeinsamen Schädelform nicht die Rede sein kann. Es gibt kraniologisch keinen Keltentypus. Manches spricht wohl dafür, daß die stammverwandten Kelten und Germanen ursprünglich die gleiche Schädelform besaßen, sind ja doch die Schädel der Gallier aus den Hügelgräbern sowie die der Reihengräber des nordöstlichen Frankreich von den germanischen nicht verschieden. Aber dann kam ein anderes schädelumbildendes Moment hinzu, der Einfluß von Kultur und Klima. So wenig die Nachkommen der germanischen Reihengräbermenschen des 4.—6. Jahrhunderts n. Chr. die Schädelform ihrer Vorfahren beibehalten haben, sondern unter dem Einfluß der Kultur eine zur Brachycephalie neigende Mesocephalie gewonnen haben, ebensowenig ist die Schädelform der Kelten die ursprüngliche geblieben. So kommt es, „daß wir den Kelten beide Schädelformen zusprechen müssen, wie es überhaupt keinen einheitlichen Schädeltypus irgend eines Volkes in Europa weder gab noch gibt. Stets waren in geschichtlicher Zeit Kurz- und Langköpfe beim gleichen Volk zu konstatieren.“ Hedinger nimmt an, daß aus einem ursprünglich dolichocephalen Volk durch die genannten Einflüsse (und nicht bloß durch Mischung) ein brachycephales werden kann; man muß daher zwei Arten von Brachycephalie unterscheiden: 1. die ursprüngliche (Bei-

spiele: die Lappen, die Brachycephalen Asiens) und 2. die erworbene. Und so seien auch die ursprünglich dolichocephalen Kelten großenteils zu Brachycephalen geworden. Es gibt daher auch bei den Kelten zwei Typen, Dolichocephale (mit blonder Komplexion) und Brachycephale (mit dunkler Komplexion).

Hedinger (132) unterscheidet unter den Kelten zwei Stämme, die Nordkelten (Gallier, Galater) mit langem Kopf und blonder Komplexion, mit den Germanen verwandt, und die Südkelten, kleiner von Statur, ursprünglich kurzköpfig und von dunkler Komplexion; letztere bewohnten mehr den östlichen und südlichen Teil Deutschlands.

Hertzog (134) berichtet über die von Hauptlehrer Gutmann mit großem Eifer und großer Sorgfalt angestellten prähistorischen Untersuchungen im Elsaß, die in den Mitteilungen der Gesellschaft für Erhaltung der geschichtlichen Denkmäler im Elsaß niedergelegt sind. Hertzog hat überzeugend die Kontinuität der Besiedelung des Elsaß in prähistorischer Zeit dargetan, insbesondere hat er zuerst das Dasein des neolithischen Menschen in diesem Lande nachgewiesen, nachdem schon 1865 im bekannten „Egisheimer Schädel" ein Vertreter der paläolithischen Zeit aufgefunden war. Für den neolithischen Menschen bietet im Elsaß der Bühl bei Egisheim die reichste Fundstätte; er hat von damals ab bis zum Ende der alemanisch-fränkischen Zeit als Begräbnisplatz gedient. Mit Sicherheit ließen sich 4 Gräber als neolithisch nachweisen; zwei Skelete derselben ließen auf einen Wuchs von 150—152, einer sogar auf einen solchen von 120 bis 125 cm schließen. „Soweit wären für Egisheim, ganz wie beim Schweizerbilde für jene altersgrauen Zeiten die Gegenwart einer Zwergrasse angedeutet." Ein weiterer Schädel und Stücke des Oberarmes wurden ohne Anzeichen eines Grabes und ohne zeitbestimmende Beigaben frei im Löß gefunden; er soll viel Ähnlichkeit mit dem paläolithischen Schädel von Egisheim haben und beide der Rasse von Cro-Magnon angehören. Sein Besitzer soll nur 150—151 cm groß gewesen sein; wie aber eine solche Körpergröße aus dem Schädel und ein paar Humerussfragmenten erschlossen werden kann, wird nicht gesagt.

Hervé (135) legt der Pariser anthropologischen Gesellschaft den Abguß eines „makrocephalen" Schädels vor, der in St. Prex im Kanton Vaud an der Nordseite des Genfersees in einem helvetisch-burgundischen Grab gefunden wurde.

Hrdlička (145) beschreibt ein von C. Lumholtz bei Talayote im Staat Chihuahua (Mexiko) aufgefundenes Skelet, das mancherlei Besonderheiten (individuelle Variation) aufwies. Die meisten Knochen sind außen und auch in den Hohlräumen mit rotem Farbstoff überzogen; derselbe ist organischer Natur (cochenilleartig) und absichtlich angewandt. Er wurde entweder als Bemalung auf die Knochen selbst

aufgetragen, oder er wurde mit den Knochen beigesetzt und durchzog dieselben nach und nach. Erstere Annahme ist die wahrscheinlichere. Verf. gibt eine Übersicht über die in Amerika gefundenen gefärbten Knochen und bespricht dann die Bedeutung dieses Brauches; man versetzte die Leiche in den Zustand des schlachtbereiten Kriegers, oder man wollte ihm für das Jenseits den nötigen Farbstoff mitgeben; in manchen Fällen war die Bemalung ein Ausdruck tiefer Trauer, vielleicht bei manchen Stämmen auch ein Konservierungsmittel für die Leiche.

Klaatsch (164) weist die Angriffe Virchow's auf den abwesenden Professor Schwalbe auf dem Anthropologenkongreß energisch zurück (vgl. Nr. 342). Wenn Virchow ihm Mangel an Genauigkeit und Gründlichkeit vorwerfe, so sei Schwalbe einer der exaktesten Forscher, der unter den Anatomen eine der ersten Stellen einnimmt, niemand wird ihm den Vorwurf der Ungründlichkeit machen können. Ja er hat sogar diese Schädel nach einer ganz neuen Methode untersucht, so exakt, wie es bisher in der Anthropologie und vergleichenden Anatomie nicht geschehen ist, er hat zum erstenmal die anthropometrische Methode mit solcher Schärfe angewandt, wie es früher nicht der Fall war. Es ist nicht etwa eine unsachliche Betrachtungsweise, eine „Neigung“ für oder gegen, um die es sich hier handelt, sondern es gilt die Feststellung von Tatsachen und ich muß durchaus dagegen protestieren, daß Schwalbe ein derartiger Vorwurf gemacht wird.“ „Ich muß also bezüglich der anatomischen Seite des Problems Virchow's Einwendungen gegen Schwalbe's und meine Resultate abweisen. Was nun aber die Äußerungen des Herrn Geheimrat Virchow gegen Schwalbe auf pathologischem Gebiet anbetrifft, so kann ich nur das eine sagen: diese Angriffe richten sich nicht gegen Schwalbe, sondern gegen Herrn von Recklinghausen, denn dieser war Schwalbe's Gewährsmann.“

Klaatsch (166) bespricht auf der Anthropologenversammlung zu Bonn die besonderen Merkmale des Gliedmaßenskelets des Neandertalmenschen. Schwalbe hat gezeigt, daß die Annahme, chronisch-krankhafte Veränderungen machten jene Knochenreste für anthropologische Studien wertlos, nicht zu Recht besteht. Damit feiert der Neandertalmensch, dessen Bedeutung schon Schaaffhausen richtig erkannt hatte, seine wissenschaftliche Auferstehung. Schwalbe hat eine Reihe von Merkmalen aufgefunden, die bei den diluvialen Schädeln weit jenseits der Variationsgrenze des normalen Schädels liegen. Solche Variationsgrenzen sind bei dem weit mehr untersuchten Schädel mit größerer Sicherheit festzustellen, als bei dem bis jetzt noch sehr vernachlässigten übrigen Skelet; wir stehen hier erst am Anfang der Arbeit. Aber doch läßt sich schon jetzt der Satz aufstellen, daß besonders die Femora von Spy und Neandertal von den recenten

Femora in einer Anzahl von Merkmalen wesentlich abweichen, wie sie sich in solcher Weise nicht wiederfinden, und daß in eben diesen Merkmalen die Knochen der deutschen und der belgischen Fundstätten miteinander übereinstimmen. Diese Knochen fallen auf durch ihre Plumpheit; einige Muskelhöker und Rauhigkeiten sind zwar gut ausgeprägt, dagegen sind andere auffallend schwach entwickelt, so die Linea aspera, die keine erhobene Leiste (Pilasterform) bildet, sodaß die Diaphyse gleichmäßig gerundet ist; letztere ist zugleich beträchtlich nach vorn konvex gekrümmt und ihre Epiphysen sind besonders der Breite nach mächtig entwickelt. Am distalen Teil der Diaphyse fehlt die allmähliche Verbreiterung des recenten Femur (Trompetenform); jenes bleibt weit nach abwärts schmal und verbreitert sich dann gleichsam plötzlich zur sehr bedeutenden Epiphysenbreite. Diese Schmächtigkeit der Femurdiaphyse über dem Kniegelenk ist eins der für den Homo neandertalensis charakteristischsten Merkmale. Man gewinnt den Eindruck, als ob hier andere mechanische Beanspruchungen als für das recente Femur anzunehmen sind. An den Epiphysen ist für den alten Typus charakteristisch die massige Gestaltung aller Gelenkteile. Man kann den relativen Wert derselben abschätzen, wenn man die Körperbreite der Diaphyse mit der ganzen Schenkellänge (Spitze des Trochanter major bis zur Basis des Condylus lateralis) vergleicht. Klaatsch multipliziert diese Länge mit 10 und dividiert das Produkt durch die Maßzahl der Diaphysenbreite: man erhält dabei für jene diluvialen Knochen Ergebnisse, die sie teils auf der untersten Stufe der menschlichen Variationsbreite, teils beträchtlich darunter stehend erscheinen lassen: die größte proximale Epiphysenbreite (Caput-Troch. major) ist beim Neandertaler gleich $^1/_4$ der Femurlänge (beim recenten Menschen weit weniger, bis unter $^1/_5$ derselben), die distale (Epicondylus-) Breite gleich $^1/_5$, beim Recenten bis zu $^1/_6$ der Länge. Im einzelnen teilt sich die Linea aspera proximal nicht in einen lateralen und medialen Schenkel, es fehlt daher auch ein Linea obliqua oder intertrochanterica (charakteristisches Merkmal dieses Typus); die Crista intertrochanterica ist sehr schwach ausgebildet, der Winkel des Collum mit dem Schaft steht mit 120 auf der untersten Stufe der Variationsbreite des Menschen. Das Caput ist größer und massiger, als bei recenten Knochen. An der distalen Epiphyse weichen die Kniegelenkflächen wesentlich von denen der heutigen Menschen ab. Der laterale Rand der Knorpelfläche springt viel stärker vor, die Gelenkgrube erscheint weit mehr vertieft; proximal setzt sich eine Grube über die Gelenkfläche hinauf wie eine dreieckige Spitze fort — Fossa suprapatellaris. Die proximale Bewegungslinie der Kniegelenksfläche steigt beim Recenten schräg und steil von innen nach außen an, bei jenen alten Schenkelknochen beschreibt sie einen sanft ansteigenden Bogen, der am late-

ralen Condylus nur wenig höher steht, als am medialen; auf der Vorderfläche ist daher eine verhältnismäßig ausgedehntere Knorpelfläche auf der Vorderseite sichtbar, als bei recenten Femora. An den Condylen ist das auffallendste Merkmal ihre Verlängerung nach hinten, besonders beim lateralen Condylus, dessen Länge bei den Spy und Neandertal nur 6 oder noch weniger mal in der des Oberschenkels enthalten ist, während sie beim Recenten über 7 mal darin enthalten sein kann. Die Profilansicht der Condylen nähert sich daher bei diesen einem Kreis, bei jenen einer langgestreckten Ellipse. Der laterale Condylus hat ein entschiedenes Übergewicht über den medialen. — Über die übrigen Skeletknochen macht Klaatsch nur kürzere Mitteilungen, da seine Untersuchungen darüber noch nicht abgeschlossen sind. Am Fragment der linken Beckenhälfte des Neandertalers fällt auf das große Acetabulum mit schirmartig überstehendem Rand, die große, sehr hohe und nur sehr wenig geneigte Darmbeinschaufel, die tiefe Aushöhlung des Ileum zwischen Spina ant. sup. und inf., die starke Prominenz der Spina ant. inf., das massive Os ischii, die schwache Biegung der Linea arcuata (schmale Beckenapertur, ganz besonders aber auch die Facies auricularis, die hier eine etwa 3 cm breite und 5 cm lange rhombische Fläche bildet; diese liegt in einem Niveau mit der Ansatzfläche der Bänder. Im ganzen erinnert das Becken in manchen Merkmalen an das Becken des Neugeborenen (Steilheit der Schaufeln, Streckung des Ischium). — Die Reste der Oberextremität sind in der Hauptsache recent-menschlich. An der Scapula ist die Gelenkpfanne schmäler, als beim Recenten, sie schaut dorsalwärts. Die Clavicula ist elegant S-förmig gekrümmt. Der Humerus weicht nur relativ wenig vom recenten Zustand ab. Verhältnismäßig kurze und tiefe Insertion des Pektoralis major, tiefer Sulcus bicipitalis, Torsionswinkel des Humerus = 35° (bei Weddas 30°, bei Europäer ca. 9°). An der distalen Epiphyse springt der Epicondylus internus stark vor; Fossa olecrani weit und tief, Ulna sehr kräftig, Radius auffallend stark gekrümmt. Das Schlußergebnis seiner Untersuchung faßt Klaatsch so zusammen: „Hier liegt eine in der Hauptsache typisch-menschliche Form vor, die jedoch in vielen Punkten spezifische Abweichungen zeigt. Durch die Varietät oder Species von Spy und Neandertal wird der Mensch keiner der lebenden Primatenformen, auch nicht den fossilen Anthropoiden und dem Pithecanthropus genähert, wohl aber der gemeinsamen Wurzel, von welcher alle diese, ebenso wie er selbst ausgegangen sind.

Krause (173) unterzieht alle Funde von Rotfärbung vorgeschichtlicher Skeletknochen einer kritischen Nachprüfung. Die Rotfärbung kann auf natürlichem Wege entstanden sein, und zwar durch Mikroorganismen (microgen) oder durch Bedeckung, oder auf künstlichem Wege durch Menschenhand durch Zinnober oder andere Farbstoffe.

Danach gruppieren sich die einzelnen Fälle in folgender Weise: I. auf natürlichem Wege entstandene Färbungen. a) microgen, 1. Fund von Stillfried an der March, 2. der von Klein-Černoseck, 3. der von Rössen und ein weiterer von Götze in Thüringen gemachter, aber noch nicht näher beschriebener. b) Färbung durch Überschlämmung, Bedeckung u. s. w. Funde von 1. Kroman, 2., 3., 4. und 5. Balze rosse bei Mentone. II. durch Menschenhand erzeugte Rotfärbung, a) Bemalung mit Zinnober, Funde von 1. Agnani, 2. von Klein-Černoseck, b) Bemalung mit anderen Farbstoffen. Funde 1. von Brünn, 2. von der Station des Hauteaux, 3. von Mas-d'Azil.

Lehmann-Nitsche (186) glaubt im Pampaslehm Spuren menschlicher Tätigkeit beobachtet zu haben, aber Reste des Menschen wurden nicht gefunden.

v. Luschan (194) bespricht Schwalbe's Abhandlung über den Neandertalschädel und glaubt nicht, daß es möglich sein wird, gegen diese Ausführungen ernsthaften Widerspruch zu erheben. Er glaubt, es sei jetzt notwendig, auch die chamäcephalen Friesen ins Auge zu fassen, auf deren Verwandtschaft mit dem Neandertalschädel Virchow schon vor 25 Jahren aufmerksam gemacht hat. „Das Vorkommen so ganz auffallend niederer moderner Schädel in der nächsten Nähe des Fundortes des durch seine ganz besonders geringe Höhe ausgezeichneten Neandertal-Schädels kann kaum auf einem Zufall beruhen."

Macnamara (197) teilt seine Ansichten über die Aufeinanderfolge der Menschenrassen in Europa von der Tertiärzeit an mit. Für ihn genügt zur Bestimmung der Rasse der Längenbreitenindex des Schädels („der Schädelindex ist unser Führer, um festzustellen, zu welcher Rasse ein Individuum vom kraniologischen Standpunkte aus gehört"). Die älteste Rasse in Europa ist die Neandertalrasse, zu der außer den Resten von Spy und Neandertal auch noch die Schädel von Gibraltar, Sligo und Bury, sowie die Unterkiefer von Naulette und Malarnaud gerechnet werden. „Die Beinknochen dieser prä- oder interglacialen Bewohner Europas sind von affenähnlicher Form." („Bis jetzt sind keine menschlichen Reste, der frühen poläolithischen Periode angehörend, in Westeuropa gefunden worden, die nicht vom selben Typus, wie die oben beschriebenen gewesen wären.") In der Zeit nach dem Rückgang der Gletscher sind menschliche Schädel entdeckt, „welche m e i n e r Meinung nach in der Form einen stufenweisen Übergang zeigen von den affenähnlichen Merkmalen der früheren Periode zu einer höheren Norm". Beispiel: der Engisschädel, der Borrisschädel, der Tilburyschädel, der Egisheim-Calvaria etc. · Diese Menschen seien die Nachkommen der Neandertalrasse gewesen, hätten aber eine besser entwickelte Stirnregion und weniger „affenähliche" Beinknochen gehabt als diese. Sie bilden die Mediterraneer oder Iberer und lebten bei Anbruch der neolithischen Periode als einzige Rasse

in Europa. In der mittleren neolithischen Periode tritt eine wesentlich verschiedene Rasse hinzu, das Dolmenvolk mit dem Typus von Cro-Magnon, „eine Rasse von Riesen in weit entlegener Zeit". „Ihr Schädelinhalt übertraf den der Durchschnittseuropäer der Gegenwart", (Macnamara ist der Ansicht, daß derselbe durchschnittlich von 1540 zu 1600 ccm betrage). Diese Rasse habe die Vorhut der protoarischen Menschenfamilie gebildet, deren Spuren (Dolmen) sich von Westeuropa nach Nordafrika, Arabien, Persien und Indien verfolgen lassen. (Die dolmenbauenden dunkelhäutigen Khasias der Jetztzeit sind nach ihm offenbar auch Proto-Arier.) — Zugleich mit der Einwanderung jener Proto-Arier sei aber auch eine sehr verschiedene Rasse von Nordasien in die baltischen Provinzen eingedrungen, Menschen mit breiten Schädeln, breiten Gesichtern und Nasen. Das waren „bis zum Ende der neolithischen Periode die drei reinen Rassen, welche die einstigen menschlichen Bewohner Europas bildeten. Während des Übergangs zur Bronzezeit kam ein neuer Schub von Breitschädeln aus Asien, aber diese waren nicht wie jene „langen, blonden, breitschädeligen Nordmongolen", aus dem Norden Asiens gekommen, sondern es waren kleine, dunkelhaarige, dunkeläugige „Südmongolen"; sie waren „die ersten Seeanwohner der Schweiz und anderer Teile Europas", sie brachten die Bronze von Asien herüber, zugleich auch Schmuck aus Jadeit, Nephrit etc. „Einer der schönsten Schädel dieser Rasse ist aus einem runden Grabhügel zu Catfort, Wilts genommen, und obwohl er wenigstens 5000 Jahre alt ist, scheint es als wäre er voll von Leben und Fröhlichkeit, charakteristische Züge seiner Rasse, welcher er angehört." Der Schädel ist deutlich von mongoloidem Charakter und seiner Form nach „den heutigen Ghurkas und Birmesen angehörend". Allmählich hätten sich diese „Südmongolen" mit der altansässigen ibero-arischen Bevölkerung gemischt. In England sei diese Mischung (die alten Briten) durch teutonische Rassen (Angelsachsen) fast ganz ausgerottet worden. In der Gegenwart ließen sich in den Mittelmeerländern eine kurze brünette, langschädelige Rasse (die iberische), ferner in Skandinavien und Norddeutschland eine lange, blonde, dolichocephale Rasse, und in der Mitte zwischen beiden eine breitschädelige, „von mongolischen oder turenischen Voreltern" stammende Rasse unterscheiden. „Aber der charakteristische physische Typus des paläolithischen Menschen kann bei den Bewohnern Westeuropas noch immer erkannt werden." Die angeführten Stellen werden genügen, um zu zeigen, wie Macnamara nicht immer genügende Kritik bei den Tatsachen und ihrer Verwertung beobachtet.

Manouvrier (210) hat die bei der Restauration eines vor kurzem neu entdeckten Dolmens im Dep. Seine et Oise erhaltenen Knochenreste zur Untersuchung erhalten; leider waren dieselben aber fast sämtlich

zu kleinen Stücken zertrümmert. Von 6 Tibiae waren 2 ausgesprochen, eine in mäßigem Grade platycnem, die drei übrigen dagegen nicht.

Naff (232) beschreibt ein neolithisches Gräberfeld in der Nähe von Lausanne, in denen eine Anzahl Skelete (und zwar meist je ein männliches und ein weibliches in einem Grabe gefunden wurden. Diese Reste werden später von Dr. Schenk genauer beschrieben werden; hier wird nur die Angabe gemacht, daß die Beerdigten einer kleinen Rasse angehört haben müssen (die Männer durchschnittlich 1,60 m, die Frauen 1,50 m groß).

Schmidt (289) knüpft an eine Charakterisierung der Geschichte der deutschen Anthropologie durch Virchow an, der die bei uns herrschende Konfusion und Verwirrung beklagt und sie auf das Vorherrschen der Tradition der Meinungen über die Tradition der Tatsachen zurückführt, d. h. auf die Herrschaft der Autorität. An kaum einem Beispiel zeigt sich die letztere deutlicher, als bei der Deutung des Neandertalschädels. Es paßt hier Virchow's Wort, „daß wir zu einer Zeit, wo wir bei anderen Nationen schon eine große Klarheit und Deutlichkeit finden, bei manchen unserer besten Leute eine gewisse Konfusion und Verwirrung antreffen, die uns hinderlich ist, ihren Wegen zu folgen“. Verf. beschreibt die Auffindung der Neandertaler Reste, ihre Deutung durch ihren ersten Bearbeiter Schaaffhausen als Reste des Vertreters einer primitiven wilden Urrasse des Menschen, die Annahme dieser Auffassung vom Ausland und die Opposition gegen dieselbe in Deutschland, die sich ganz auf die Autorität Virchow's stützte, da dieser gewisse pathologische Erscheinungen an jenen Knochen so stark betonte, daß man in Deutschland fast 30 Jahre lang ohne kritische Nachprüfung jene Reste für unbrauchbar zur Untersuchung über die Rassenzugehörigkeit ansah. Erst Schwalbe hat das Originalmaterial neuerdings einer vorurteilsfreien, sehr gründlichen und exakten Nachprüfung unterworfen (s. Schwalbe) und kam zu dem Resultat, daß die pathologischen Veränderungen durchaus keinen Einfluß auf die Ausprägung von Rassenmerkmalen gehabt haben, daß diese aber so ausgesprochen sind, daß manche Merkmale weit über die Variationsbreite dieser Merkmale beim recenten Menschen herausfallen, sodaß sie nicht mehr als individuelle Schwankungen erklärt werden können, sondern daß sie mit Notwendigkeit auf Rassenverschiedenheiten hinweisen, um so mehr, als sich dieselben Merkmale in ganz gleicher typischer Ausprägung bei anderen Menschenrassen der Diluvialzeit (Skelete von Spy) wiederfinden. Im Streit um diese Frage „wird es nicht genügen, sich auf Autoritäten zu berufen, und die alten Argumente einfach zu wiederholen. Wer die Resultate (Schwalbe's) nicht annehmen will, dem liegt die Aufgabe ob, nachzuweisen, daß die Tatsachen falsch beobachtet und gedeutet,

daß die Methoden ungenügend oder nicht richtig, daß die Schlußfolgerungen irrig sind: wer das nicht nachweisen kann, wird sich den Tatsachen und ihrer Logik fügen müssen".

Schmit (290) beschreibt einen Begräbnisplatz aus gallischer Zeit bei Châlons sur Marne. Es wurden 16 Gräber mit Skeleten ausgehoben; das Augenmerk wurde aber mehr auf die Beigaben, als auf die Skelete selbst gerichtet.

Schötensack (291) stellt eine neue Theorie über den Ort der spezifischen Ausbildung des Menschengeschlechtes auf. Die neuere Forschung neigt sich der Anschauung zu, daß alle jetzt lebenden Primaten auf eine gemeinsame Stammform zurückzuführen sind, von der sich der Mensch aus entwickelt hat, ohne die einseitigen Bahnen zu betreten, welche nach den verschiedenen Richtungen hin zur Ausprägung der Typen der niederen Affen und der Anthropoiden geführt haben; das wichtigste spezifische Merkmal des Menschen ist die große Ausbildung seines Gehirns; seine Gliedmaßen haben in vieler Hinsicht die Urzustände der Primaten-Stammformeu treuer bewahrt, als andere heutige Primaten. Das kann nur unter äußeren Bedingungen stattgefunden haben, die besonders günstig waren, die besonders eine feindliche Welt gewaltiger Tiere ausschlossen. Es muß ein besonderes abgegrenztes Gebiet für diese Entwicklung bestanden haben, eine geschützte Kinderstube des Menschengeschlechts. Manche Umstände weisen hierfür auf Australien hin (Pithecanthropus, Orang, Gibbon, lange geologische Isolierung Australiens etc.). In der Pliocänzeit enthielt die Fauna Australiens keinen einzigen gefährlichen Gegner für den Menschenvorfahren. Hier mußte dieser ein Jäger werden (Übergang vom frugivoren zum omnivoren Wesen), und dieser wurde durch seine Beschäftigung geistig geschult. Mannigfache Varietäten konnten sich dort ausbilden (noch das heutige Australien ist varietätenreich); die nahe Formverwandtschaft der ältesten europäischen Menschenreste (Spy, Neandertal) legt den Gedanken der Auswanderung einer solchen Varietät nahe. Für die spezifische Ausbildung des Menschenfußes aber gab die Natur in Australien ausgiebige Gelegenheit durch die hochstämmigen dicken Bäume: ihr Ersteigen (Erlegen von Baumtieren, Vogelnester, Bienenhonig) bildete einen besonderen Klettermechanismus aus, für den die Großzehe sich groß und breit entwickelte, aber ihre Oppositionsfähigkeit verlor: der Fuß wurde zu einer Art von Saugnapf mit kräftigem inneren Druck- und Abrollungspunkt. So spricht vieles für die spezifische Ausbildung der Menschengestalt in Australien. Schötensack führt noch eine Anzahl kultureller Momente auf, deren Besprechung aber nicht in den Rahmen dieser Besprechung fällt.

Schwalbe (294) hat schon in seiner Arbeit über den Pithecanthropus

(vergl. Jahresbericht für 1899, neue Folge V. Band III. Abt. S. 705 ff.) den Neandertalschädel zum Vergleich herangezogen; er hat dabei für die Beurteilung der Schädeldachwölbung, des Glabellarwulstes etc. neue Gesichtspunkte und exakte Methoden ersonnen; schon damals zeigte es sich, daß der Schädel vom Neandertal und die mit ihm nahe verwandten Formen der Spyschädel Merkmale besitzen, die weit über die Variationsbreite des Menschen hinausfallen. Jene Untersuchungen waren an Gipsabgüssen angestellt worden und es konnte fraglich erscheinen, ob diese auch ganz getreue Abbilder der Orginale waren. Schwalbe wandte sich daher an den Direktor des rheinischen Provinzialmuseums und erhielt nicht nur den Schädel, sondern das gesamte Skeletmaterial des Neandertalfundes zu längerer eingehender Untersuchung zugesandt. Dadurch wurde es möglich, auch die Frage über die pathologische Beschaffenheit dieser Knochen, die auf Virchow's flüchtige Untersuchung hin in Deutschland allgemein einer Erörterung der Rassenbedeutung derselben im Wege gestanden hatte. auf das gründlichste nachzuprüfen; auch die Frage nach dem Alter des betreffenden Individuums konnte nicht am Gipsabguß, sondern nur am Original entschieden werden. Und hier zeigte sich nun, daß die Annahme, der Neandertaler Mann sei ein alter Greis gewesen. gar keine positive Stütze in dem Verhalten der Skeletreste fand. Niemand konnte darüber besser urteilen als Schwalbe, der in seinen an Tausenden von Leichen angestellten Beobachtungen ein unvergleichliches anthropologisches Material besitzt. Seine Untersuchungen über die Zeit der Schließung der einzelnen Schädelnähte sind die einzigen. die überhaupt einen sachlichen, über subjektive Schätzung hinausgehenden Wert besitzen. Nach diesen aber läßt sich eine Altersbestimmung nur nach unten begrenzen: man kann sagen, daß Schädel mit vollständiger Synostsoe der Sagittalnaht mit größter Wahrscheinlich einem Individuum angehört haben, das älter als 40 Jahre war, daß sich dagegen eine obere Altersgrenze für den Neandertalschädel nicht ermitteln läßt. Ebensowenig begründet, wie die Annahme eines hohen Alters, hat sich nach Schwalbe's gründlicher Untersuchung die einer wesentlichen, die anthropologische Würdigung behindernden, pathologischen Störung erwiesen. Schwalbe zeigt — und hierbei steht ihm überall die Autorität des pathologischen Anatomen v. Recklinghausen zur Seite, — daß keine der von Virchow so stark betonten pathologischen Veränderungen die wesentliche Form des Schädels beeinflußt hat, daß sie also für die anthropologische Deutung Calotte vollständig gleichgültig sind. Auch die „arthritischen" Veränderungen an den Extremitätenknochen sind überschätzt worden. insbesondere sind solche an dem linken Ellenbogengelenk nicht vorhanden, sondern nur, wie Schwalbe zuerst erkannt hat, die Folgen einer zufälligen traumatischen Läsion (nicht reponierte Luxation des

Radius). Es kann sich also nicht um eine „so viel geprüfte Persönlichkeit des hohen Greisenalters“ handeln, sondern um ein für anthropologische Beurteilung ganz brauchbares Individuum. Nachdem so die Berechtigung einer Untersuchung nach anthropologischen Gesichtspunkten dargetan ist, prüft Schwalbe die bereits früher am Gipsabguß erhaltenen Resultate auf das sorgfältigste nach und findet dieselben vollkommen bestätigt. Nur in einem Punkt ist eine kleine Einschränkung erforderlich, nämlich in dem Größenverhältnis von Glabella-Inion- und von Glabella-Lambdalinie. Ausgedehntere Untersuchungen haben gezeigt, daß auch bei recenten Menschen, wenn auch nur in höchst seltenen Fällen, die Glabella-Inionlinie größer sein kann, als die Glabella-Lambdalinie, daß dies Merkmal also nicht ganz aus der Variationsbreite des recenten Schädels herausfällt. Dagegen rückt der Neandertalschädel ganz aus der Variationsbreite des recenten Menschen heraus, und in die der Affen hinein mit der Länge der Pars glabellaris (beim Neandertaler 44,2, beim Affen zwischen 24 und 64, beim recenten Menschen zwischen 21,4 und 31,8); Differenz zwischen diesem und dem Neandertaler mindestens 15 Indexeinheiten); dasselbe gilt, wenn auch in geringerem Grade von dem niedrigen Scheitelbeinindex. Noch immer über die Variationsbreite beim Menschen unserer Zeit hinaus, aber nicht bis in die der höchststehenden Affen hineingerückt sind der Calottenhöhenindex (Menschenminimum: 52, Neandertaler: 40,4, Affenminimum: 37,7); der Bregmawinkel (Menschenminimum: 53, Neandertaler: 44, Affenmaximum: 39,5); die Lage des Bregma (Menschenmaximum: 34,3, Neandertal: 38,4, Affenminimum: 43,5); der Stirnwinkel (Menschenmaximum: 80 °, Neandertal: 62 °, Affenmaximum: 56 °). So bleibt eine größere Reihe sehr wichtiger Merkmale übrig, die den Neandertaler Menschen weit von den recenten abrücken. Und daß es sich nicht um etwaige individuelle excessive Abweichungen, sondern um typische Rassenmerkmale handelt, beweist die nahe Übereinstimmung, in denen sich in fast allen diesen Punkten der Neandertaler mit den Schädeln von Spy befindet. — Schwalbe gibt weiter eine deskriptive Schilderung der einzelnen Schädelknochen, er bestimmt die Schädelkapazität (nicht nach Schätzung, sondern mit Schaaffhausen durch Messung der Schädelkapazität oberhalb der Glabella-Inionebene (1015 ccm) und durch Ermittelung der Proportion zwischen diesem oberen und dem (am Neandertaler fehlenden) unteren Teil der Schädelhöhle an recenten Schädeln. Diese Proportion beträgt 1160 : 250; das Verhältnis würde beim Neandentaler also sein 1015 : 218,7; der ganze Schädelraum also würde 1015 + 218,7 ccm betragen, also 1233,7 ccm, eine Größe, die mit der von Schaaffhausen gewonnenen Zahl fast ganz übereinstimmt. Diese Kapazität ist, besonders wenn man sie vergleicht mit dem Maß der Länge und der Breite der Calotte, sehr klein. Schwalbe stellt zum

Schluß noch die verschiedenen Meinungen der Forscher über die geologische Stellung des Neandertalers zusammen und kommt selbst zu dem Schluß, daß der Neandertalmensch einer Form angehört, die vom recenten Menschen spezifisch, vielleicht sogar generisch verschieden ist.

Derselbe (296) bespricht auf der 15. Vers. der anatomischen Gesellschaft zu Bonn die spezifischen Merkmale des Neandertalschädels. Als solche können nur die gelten, deren Wert ganz außerhalb der für den Menschen geltenden Variationsbreite liegt. Schwalbe stellt diese Merkmale, wie er sie bereits in seiner Monographie über den Neandertalschädel eingehend begründet hatte (vergl. oben Nr. 294) noch einmal übersichtlich zusammen und erweitert sie noch durch zwei sehr charakteristische Besonderheiten. Die schon früher hervorgehobenen spezifischen Merkmale des Neandertalschädels sind: 1. Der Calottenhöhenindex (beim recenten Menschen nicht unter 52, beim Neandertaler 40,4, bei den Affen nicht über 37,7). — 2. Die sog. fliehende Stirn. Schwalbe's Verdienst ist es, an Stelle ganz unsicherer, subjektiver Abschätzung objektive zahlenmäßige Feststellung eingeführt zu haben. Jenes Merkmal läßt sich exakt messen: a) Durch den Bregmawinkel (beim Menschen nicht unter 53, beim Neandertaler 44°, bei den Affen nicht über 39,5°). — b) Durch den Lageindex des Bregma (beim recenten Menschen nicht über 34,3, beim Neanderthaler 38,4, bei den Affen nicht unter 43,5). — c) Durch den Stirnwinkel (beim Menschen in minimo 80°, beim Neandertaler Schädel 62° (Spy I 57,5°), bei den Affen in maximo 56°). — 3. Die gewaltige Aufwulstung der Glabella. Die Sehne der Glabellarkurve beträgt im prozentarischen Verhältnis zu der der Pars cerebralis des Stirnbeins bei menschlichen Schädeln 21,4—31,8, beim Neandertalschädel dagegen 44,2. — 4. Am Scheitelbein sind zwei wichtige Merkmale zu beobachten, nämlich a) der Medianbogen des Stirnbeins beträgt beim recenten Menschen 89,3—119,1 Proz. des Medianbogens des Scheitelbeines, beim Neandertaler nur 82,7 Proz., und b) der Margo sagittalis des Scheitelbeins ist beim recenten Menschen ausnahmslos länger, als der Margo temporalis (im Verhältnis von durchschnittlich 131,5 : 106,3), beim Neandertalschädel dagegen kleiner (110 : 118), ein Verhältnis, das bei Affen ausnahmslos vorkommt. — 5. Am Hinterhaupt trifft die größte Länge des Schädels stets über das Inion, zwischen dieses und das Lambda (Schwalbe hat später die absolute Gültigkeit dieses Verhältnisses nicht mehr aufrecht erhalten) beim Neandertaler dagegen auf dasselbe; ferner ist der Lambdawinkel (Lambda, Inion, Glabella) beim Neandertaler kleiner, als beim recenten Menschen (bei diesem 78—85°, beim Neandertaler 66,5°, bei Affen 68 – 43°). Umgekehrt verhält sich der Opisthionwinkel (Glabella-Inion-Opisthion), der bei Menschen 31—40°; bei Affen 50—69° be-

trägt; er ist beim Neandertaler Schädel leider nicht genau zu messen, dürfte aber hier 51,5° betragen (beim Spy I-Schädel 54°). Außer den genannten spezifischen Merkmalen hat Schwalbe neuerdings noch zwei weitere, sehr charakteristische Merkmale untersucht. Sie beziehen sich auf die ganz eigenartige Stirnbildung des Neandertalschädels. An der Bildung des Orbitaldaches nimmt nämlich der das Gehirn enthaltende Schädelraum in viel geringerem Maße teil, als das beim recenten Menschen der Fall ist; in sehr großer Ausdehnung wird das Orbitaldach vorn und lateral nur von dem Orbitalschirm (dem lateralen Abschnitt des Torus subraorbitalis) gebildet. Zeichnet man mit dem Lissauer'schen Diagraphen auf das Medianprofil der Stirn die Profilkurve eines sagittal durch die Mitte des Supraorbitalrandes gelegten idealen Durchschnittes, so springt der Orbitalrand schnabelförmig vor (wie bei den Affen), Orbitalschnabel. Legt man aber jenen sagittalen Durchschnitt durch das mediale Drittel der Orbita, so darf der Orbitalteil dieses Durchschnitts praktisch als horizontal gelten; über dieser Horizontalen aber steigt das Stirnbein (Linie zwischen Glabellarpunkt und vorspringendstem Punkt der Pars cerebralis des Stirnbeines) beim recenten Menschen nahezu senkrecht auf, beim Neandertaler dagegen in einem Winkel von nur 56°. Orientiert man die Diagraphzeichnungen jenes Durchschnittes auf der gleich gestellten Orbitallinie, so tritt das verschiedene Aufsteigen des Stirnprofils bei Mensch und Neandertaler in frappantester Weise hervor. — Alle genannten Merkmale lassen sich von einheitlichem Gesichtspunkt aus verstehen. Der Vorgänger des Menschen war, wie der heutige Affe, durch relativ kleine Bregma- und Lambdawinkel und durch geringe Höhe des Schädels gekennzeichnet. Die Höhe wächst durch Aufrichtung der Stirnschuppe und der Oberschuppe des Hinterhauptbeines; zugleich muß der sagittale Rand des Scheitelbeines beträchtlicht schneller wachsen, als der temporale. — Die Unterschiede des Neandertalers und des recenten Menschen sind so groß, daß man beide Formen wenigstens nach Art, wenn nicht nach Gattung trennen muß. Zum Schluß weist Schwalbe darauf hin, daß man den Begriff des Homo Neandertalis durchaus nicht für identisch mit dem des Homo quaternarius halten darf. Im ältesten Diluvium, an der Grenze der Tertiärzeit, gab es schon neben der Neandertalform in Europa (Egisheim, Brüx, Denise, Tilbury) Menschen, deren Schädelform ganz der des recenten Menschen gleicht.

Derselbe (298) hat schon früher (vgl. Jahresbericht für 1897, N. F. Bd. III S. 1092 ff.) das im Jahre 1865 in ungestörtem diluvialen Löß zu Egisheim gefundene Schädelfragment zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht; indem er es mit den Schädeln von Neandertal und Spy verglich, konnte er mit Hilfe neuer, sehr exakter Methoden nachweisen, daß diese letzteren eine in vielen Punkten weit

von den heutigen Schädelformen abweichende Gruppe bildeten, daß das Egisheimer Fragment in allen diesen Punkten von jenen Schädeln so weit abweiche und daß es darin so sehr den recenten Schädeln gleiche, daß von einer Zurechnung dieser Fragmente zu der Rassenform jener ältesten Höhlenschädel nicht die Rede sein könne. Schwalbe hatte seine Untersuchungen an Gipsabgüssen angestellt; aber diese weichen durch Formveränderung beim Trocknen des Gipses immer etwas vom Original ab und kleinere, wichtige Details kommen oft nicht genügend scharf zum Ausdruck; beim Egisheimer Schädel bestand noch die besondere Schwierigkeit, daß die bisherige Zusammenfügung der Fragmente am Gipsabguß nicht auf ihre Richtigkeit geprüft werden konnte. Es machte sich daher eine Nachprüfung des Fundes notwendig, und Schwalbe konnte dieselbe im anatomischen Institut zu Straßburg mit aller Genauigkeit und Gründlichkeit ausführen. Es handelt sich um zwei Stücke, nämlich den größten Teil des Stirnbeins und um einen transversalen Streifen des rechten Scheitelbeins, an dessen vorderen Rande ein größeres, unregelmäßig gestaltetes Stück fehlt; ein Kontakt mit dem Stirnbein ist nur an einem 20 mm breiten Streifen nahe am Bregma vorhanden, aber auch hier berühren sich beide Knochen nur mit der Tabula externa, während die Tab. vitrea stark abgerieben ist. Eine Aneinanderfügung beider Bruchstücke ist daher nur mit einer annähernden Wahrscheinlichkeit auszuführen. Das erfahrene Auge des Beobachters bürgt dafür, daß die jetzige Aneinanderfügung der Wirklichkeit möglichst nahe kommt. — Die neue Untersuchung hat zu demselben Gesamtresultat geführt, wie die frühere: Der Egisheimer Schädel gehört nicht zu der Neandertal-Spy-Gruppe: weder in der Höhe der Schädeldachwölbung, noch in dem Winkel, den die Glabella-Inionlinie mit der Glabella-Bregmalinie bildet, noch in dem Lageindex des Bregmas, noch im Verhältnis zwischen Glabellarsehne und Glabellar-Bregmasehne reiht er sich dieser Gruppe an, er steht in allen diesen Beziehungen mitten innerhalb der Variationsbreite der recenten Schädel. Die größte Länge ist mit großer Wahrscheinlichkeit als 197 mm anzunehmen, die größte Breite 150, woraus sich ein Längenbreitenverhältnis ergibt (76,1), das den Egisheimer Schädel an die untere Grenze der Mesocephalie rückt. Am Gipsabguß erscheint die Calottenhöhe über der Glabella-Lambdalinie etwas größer, als an den Knochen selbst (77 mm gegen 70 mm); diese Calottenhöhe verhält sich zur Glabella-Lambdalinie wie 37,8 zu 100, d. h. ganz wie die recenten Schädel; ebenso stimmen die Egisheimer Schädelreste ganz mit diesen überein in dem Winkel zwischen Glabella-Inion- und Glabella-Bregmalinie (Bregmawinkel), 58° bezw. 55°, in dem Lageindex des Bregma 33,3°, in dem Stirnwinkel 89°. Zu diesen Merkmalen, die den Egisheimer Fund von der Neandertalgruppe abrücken und ihn an die Seite der recenten

Schädel stellen, kommen noch zwei weitere Merkmale, die in gleichem Sinne sprechen; auf dem durch die Mitte des Margo sagittalis gelegten Sagittaldurchschnitt bildet das äußere Profil des Knochens der Neandertalgruppe zwischen Orbitaldach und Stirnprofillinie einen schnabelähnlichen Fortsatz (Orbitalschnabel), der aber beim Egisheimer und beim recenten Menschen ganz fehlt; legt man aber den Sagittaldurchschnitt durch das mediale Drittel des Supraorbitalrandes, so bildet das Orbitaldach mit der Tangente, die vom Glabellarpunkt zum vorspringendsten Teil des Stirnbeins gezogen wird, beim recenten Menschen und beim Egisheimer Schädel einen Winkel von annähernd 90°, bei der Neandertalgruppe von ca. 56°. In allen den genannten Merkmalen stellt sich der Egisheimer Schädel ganz in die Reihe der recenten Menschenrassen und entfernt er sich weit von der Neandertalgruppe. Von der großen Menge der heutigen Elsässer Schädel, die brachycephal sind, ist der Egisheimer Schädel durch seine nahe an die Dolichocephalie heranreichende Form verschieden; doch gibt es auch heute noch im Elsaß viele Mesocephale und Dolichocephale. Möglicherweise ist diese längere Schädelform der neueren und jenes alten Schädels auf die prähistorischen Langschädel vom Cro-Magnontypus zurückzuführen.

Szombathy (326) legt eine Anzahl querdurchsägter Mammuthhumeri vor, die beweisen, daß diese eine Markhöhle besitzen, deren Gestalt dem Querdurchschnitt des Knochens folgt und da wo letzterer sich dem Quadrat nähert, auch annähernd vierseitig ist. Es ist das für die Erklärung der diluvialen Elefantenknochen von Brünn von Wichtigkeit, deren quadratische Markhöhle als künstlich durch den gleichzeitigen Menschen geformt angesehen wurde.

Derselbe (329) beschreibt einen in der Fürst-Johannes-Höhle bei Lautsch in Mähren von ihm selbst zusammen mit den Knochen einer Postglacialfauna (Renntier, Bos primigenius, aber auch Ursus spelaeus und einen Dolch aus Mammuthrippe) gefundenen männlichen Schädel von etwa 20 Jahren; er reiht sich in seiner Form und in seinen Merkmalen ganz an die Schädel von Cro-Magnon an.

[*Talko-Hryncewicz* (331) unterscheidet in der Ukraine 1. verschiedenen Epochen angehörige altertümliche Kurgane, 2. scytische Kurgane, 3. Kurgane der Polanen, 4. Kurgane der Drewlanen. Die beiden letzteren stammen aus der Zeit der kleinrussischen Herrschaft. Die Messungen der ganzen Skelete oder nur einzelner Teile, von denen 150 ausgeführt worden sind, haben folgendes ergeben: 1. Bezüglich des Wuchses übertreffen die prähistorischen Menschen die Drewlanen. Die prähistorischen Skelete unterscheiden sich von denen des westlichen Europas wesentlich durch längere Beine (Ober- und Unterschenkel). Die Schädel sind größer als die altslavischen und dolicho-

cephal. Alle Schädel besitzen eine gleiche obere Stirnbreite, hingegen ist die untere Stirnbreite und Hinterkopfsbreite geringer als an den Slavenschädeln. Schließlich übertreffen die prähistorischen Schädel die slavischen durch die größere Gesichtsbreite.

Hoyer.]

v. Tappeiner (333) knüpft an den Nachweis der Coexistenz von Mensch und Elephas meridionalis in Südfrankreich (durch Boule 1896 bei Tilloux in der Charente) die Bemerkung, daß der Mensch nach seiner Ansicht in Europa entstanden sein müsse, da man nirgend sonst wirkliche handgreifliche Beweise der Anwesenheit des Menschen in so früher, alter Zeit aufgefunden hat. Sicherlich habe auch das erste Menschenpaar schon weiße Hautfarbe gehabt, weil man nirgends auf der Erde den weißen Mann entdecken konnte, als in Europa.

[Ein dem archäologischen Museum zu Tomsk angehörender defekter Schädel (Schädelbasis und Gesichtsknochen fast ganz fehlend) aus einem Kurgan in der Nähe des Dorfes Brody — Kreis Kungur, Gouvernem. Perm — wurde von *Tschugunoff* (349) kraniometrisch untersucht. Der Schädel erscheint künstlich deformiert: das Stirnbein ist oben abgeflacht (stark zurückgehende, fast platte Stirn), die Scheitelbeine im Gebiete des Planum temporale abgeplattet; fast dicht hinter der Kranznaht eine Knochenabplattung in Gestalt eines 1,5 cm breiten Querstreifens; Hinterhauptschuppe oben in der Mitte gleichfalls abgeflacht; der hintere Abschnitt der Scheitelbeine dagegen nach aufwärts und dorsal vorstehend. Die Norma verticalis oval, symmetrisch. Das rechte Nasenbein an der Nasenwurzel dreimal schmäler als das linke; Nasenknochen stark hervorragend, gebogen. — L — 181; L′ — 173; Q — 138; $\frac{Q\,100}{L}$ — 76,24; $\frac{Q\,100}{L_1}$ — 79,77. Schädel von mesaticephalem Typus; er trägt den Charakter eines Mannesschädels, Ater — V. — F_1F_1 — 92; FF — 117; F_2F_2 — 123; O_1O_1 — 118; OO — 130; MM — 135; SS — 121; $\frac{F_1F_1\,100}{Q}$ — 66,66; $\frac{FF\,100}{Q}$ — 84,78; $\frac{F_2F_2\,100}{Q}$ — 89,13; $\frac{O_1O_1\,100}{Q}$ — 85,50; $\frac{OO\,100}{Q}$ — 94,20; $\frac{MM\,100}{Q}$ — 97,82; $\frac{SS\,100}{Q}$ — 87,66. Der Schädel ist mittelstirnig, mit breitem Hinterhaupt; entsprechend $\frac{F_1F_1\,100}{FF}$ — 78,63 ist er schmalstirnig. — A — 505; nc — 627; y — 120; $\frac{y\,100}{nc}$ — 94,49; OPO — 305; cl — 115; y^1 — 104; $\frac{y^1\,100}{cl}$ — 90,42. — Die Umfangswerte sind mittelgroß: Stirnkrümmung schwach ausgedrückt. — j^1 — 97; j^2 — 111; $\frac{F_1F_1\,100}{j_1}$ — 94,84; T — 26. Angesichts gewisser Merkmale (schmale Stirn, kleiner Stirn-Gesichtsindex,

breiter Interorbitalraum und entwickeltes Planum temporale) schließt sich der fragliche Schädel den bisher bekannten deformierten sibirischen Schädeln nahe an. Zugleich bestätigt dieser Fall die bereits früher festgestellte Tatsache (Verf. weist auf eine, 1888 von Florinsky veröffentlichte diesbezügliche Notiz und auf zwei, von dem Verf. selbst untersuchte, deformierte Kurganenschädel aus den Gouvern. Perm und Tomsk hin), daß solche künstlich verunstaltete Schädel in den Kurganen von Sibirien und namentlich auch in dem Uralgebiete vorkommen. A. Geberg.]

[*Derselbe* (350) teilt in Kürze die Befunde mit, welche ihm die kraniometrische Untersuchung eines (gegenwärtig dem archäologischen Museum zu Tomsk angehörenden) Schädels ergab. Das betr. Skelet war in einem der Kurgane eines unweit (ca. 30 Kilometer) von Tomsk befindlichen Gräberfeldes gefunden worden. Die Befunde des Verf. sind hauptsächlich folgende. Der Schädel erscheint in der Norma vertic. oval, breiter im Stirn- als im occipitalen Teile; letzterer ein wenig nach links abgelenkt. An der (verwachsenen) Stirnnaht ist eine leichte wallförmige Erhebung bemerkbar, die auch auf das Gebiet der Sagittalnaht übergeht und dem Schädel ein dachförmiges Aussehen verleiht. L — 181; Q — 138; H — 127; nb — 93; bf — 36; $\frac{Q \cdot 100}{L}$ 76,24; $\frac{H \cdot 100}{Q}$ 92,02; $\frac{H \cdot 100}{L}$ 70,16; $\frac{bn \cdot 100}{L}$ 51,38; F_1F_1 — 96; FF — 117; F_2F_2 — 118; O^1O^1 — 114; OO — 128; MM — 124; SS — 110; $\frac{F_1F_1 \cdot 100}{Q}$ 69,56; $\frac{SS \cdot 100}{Q}$ 79,71; $\frac{F_1F_1\ 100}{F_2F_2}$ — 81,35; $\frac{F_1F_1\ 100}{FF}$ 82,05; A — 505; OPO — 295; ncef — 364; nc — 124; cl — 119; lf — 121; y — 110; y_1 — 110; y_2 — 95; $\frac{y \cdot 100}{nc}$ 88,71; $\frac{y_1\ 100}{cl}$ 92,44; $\frac{y_2\ 100}{lf}$ 78,50; w — 1200; W — 840; W_2 — 926; nk — 119; nx^1 — 74; y — 23; xx^1 — 20; bk — 108; $\frac{y \cdot 100}{nx^1}$ — 31,08; $\frac{xx_1\ 100}{nx_1}$ — 27,02; $\frac{bk \cdot 100}{nb}$ — 113,97; j_1 — 96; j_2 — 104; j_3 — 127; m — 98; $\frac{nk \cdot 100}{j_3}$ — 93,70; $\frac{nx_1\ 100}{j_3}$ 58,27; $\frac{F_1F_1\ 100}{j_1}$ — 100; $\frac{OO \cdot 100}{j_3}$ — 100,78; $\frac{H \cdot 100}{j_3}$ — 100; T — 25; D^1 — 36; D — 35; OZ — 68; $\frac{T \cdot 100}{nx_1}$ — 33,78; $\frac{D \cdot 100}{D_1}$ — 97,22; $\frac{OZ\ 100}{nb}$ — 73,11; nx — 54; r — 26; M — 46; M_1 — 43; N — 39; $\frac{r \cdot 100}{nx}$ — 48,15; $\frac{M_1\ 100}{M}$ — 93,48; bx — 85; bx_1 — 90; $\frac{bx \cdot 100}{nb}$ — 91,39; $\frac{(bx^1 - bx) \cdot 100}{nb}$ — 5,38; $\frac{bx^1\ 100}{nb}$ — 96,77. Die Schädelmaße sind mittelgroß ausge-

nommen die geringe Größe von nb; Breitenmaße gleichfalls mittelgroß. Der Schädel ist subdolichocephal, der Platycephalie zuneigend, orthognath (mit einer Neigung zu subnasalem Prognathismus). Der Horizontal- und Sagittalumfang sind mittelgroß, der Querumfang klein; Stirn- und Hinterhauptteile mittelgroß, der Parietalteil klein. Stirnkrümmung mäßig, Scheitelkrümmung gering, Occipitalkrümmung scharf ausgedrückt. Das Gewicht des Schädels ist beträchtlich, dessen Kapazität gering. Der Interorbitalraum ist breit. Nasenbeine wenig vorstehend, der untere Rand der apert. pyriformis schwach ausgeprägt. Spina nasalis Nr. 2. Fossae caninae mäßig entwickelt. Gebiß $\frac{7-7}{7-8}$, Zahnreihen bogenförmig, die Zähne im allgemeinen unter normaler Größe. Spina palatina scharf. Unterkiefer dick, nicht groß. Die Gesichtslänge ist groß; die Pars subnasalis groß, die Backenhöhe gering. Die innere Orbitalweite ist groß, die äußere mittelgroß, die Jochbogenbreite nicht groß. Dem Stirn-Gesichtsindex nach ist der Schädel breitstirnig. Schädelhöhe und Jochbogenbreite sind gleich groß, der Diam. biauricularis übertrifft den Diam. zygomaticus an Größe. Die Nasenlänge ist mäßig, die Nasenbreite erheblich groß. N klein. Das Lebensalter schätzt Verf. ca. 25 Jahre (Alter IV). Die Breite der Stirn, die relativ geringe Unterkiefergröße und die mäßig großen Proc. mastoidei weisen darauf hin, daß es sich um einen weiblichen Schädel handele (dafür sprechen auch die bei dem Ausgraben des betr. Kurganes gemachten archäologischen Funde; die in dem letztgenannten sowie in 4 anderen Kurganen des betr. Gräberfeldes gewonnenen Funde — Schmucksachen und Geräte — lassen darauf schließen, daß diese, wohl noch im frühesten Eisenzeitalter errichteten Kurgane dem finnischen Stamme zugehören). Verf. will auf eine nähere Charakteristik des fragl. Schädeltypus bald zurückkommen.

A. Geberg.]

Verneau (355) beschreibt die Menschenknochenreste, welche in drei vor kurzem entdeckten kleinen neolithischen Höhlen bei Monako gefunden worden waren. Es waren Überreste von 60 Personen, doch waren die Knochen stark verletzt, sodaß es nur bei einigen Extremitätenknochen möglich ist, einen Schluß auf die Größe der betreffenden Individuen zu ziehen. Danach würde die mittlere Größe der Männer (3 Individuen) 1,63 m, die der Weiber (nur 2 Individuen) 1,45 betragen haben. An den (27) Tibien war Platycnemie relativ häufig (5 mal sehr stark, 8 mal nur wenig ausgesprochen, 14 mal fehlend). Die Schädelform war nicht einheitlich, doch war Brachycephalie am häufigsten. In Belgien, wie in zahlreichen französischen Höhlen, megalithischen Gräbern findet sich dieselbe Brachycephalie. Zu den Brachycephalen von Mentone waren aber noch vereinzelte

Dolichocephalen hinzugekommen, und mehrere Mesoticephale ließen auf Mischung dieser beiden Grundformen schließen. Verneau hält die Dolichocephalen für Vertreter der sog. Cro-Magnonrasse. Wenn man die neolithischen Brachycephalen von Mentone mit den heutigen Ligurern vergleicht, so sind diese etwas weniger brachycephal; trotzdem hält sie Verneau für die Nachkommen der steinzeitlichen Brachycephalen und er hält die etwas längere Schädelform für die Folge späterer Mischungen mit dolichocephalen Eindringlingen.

Der Titel von *Virchow*'s (362) Vortrag über den prähistorischen Menschen deckt sich nicht recht mit dem Inhalt desselben. Er bespricht zunächst die Variationen des Menschengeschlechts, die bald Folge einer natürlichen Entwicklung, bald die einer künstlichen Veränderung, d. h. physiologische bald pathologische (Deformationen) Veränderungen sein. Dann springt er darauf über, daß die bisherige Methode meistenteils auf einzelne Exemplare gestützt gewesen sei. So z. B. auch Schwalbe's Untersuchung des Neandertaler Schädels. Schwalbe habe nicht die Absicht gehabt, bloß den einen bekannten Neanderschädel als solchen zu betrachten, sondern er wollte die Neandertaler Rasse darstellen.“ Aber es frage sich: sind in der Tat diese Objekte von einer Sicherheit, daß wie sie unbesehen als die Normalobjekte für diese Periode und für diese Zeit annehmen dürfen? Virchow bespricht dann seinen Besuch in Elberfeld, bei dem er verstohlen in Abwesenheit Fuhlrott's die Originalstücke betrachtet habe; er habe damals eine große Masse von pathologischen Abweichungen gefunden, seinen Bedenken öffentlich Ausdruck gegeben, und das habe die Folge gehabt, daß die Begeisterung für den Neandertaler ein wenig gedämpft worden sei. „Erst mein sehr verehrter Freund Schwalbe habe umgekehrt das sehr löbliche Streben entwickelt, diesen teuren Resten wieder die volle Ehre zu teil werden lassen.“ Man erhalte aber verschiedene Ergebnisse, wenn man die Neandertalreste „mit mehr wohlwollendem und unkritischem Blicke ansieht, oder wenn man sehr peinlich und skrupulös untersucht“. In erster Linie sei alles auszuscheiden, was nur dem besonderen Individuum angehöre. Virchow habe aber gleich bei der ersten Untersuchung eine ganze Reihe individueller, darunter krankhafter Eigenschaften bemerkt. So sei der Oberschenkel nach rückwärts tief ausgebuchtet, „was selbst das gewöhnliche Publikum — es brauche garnicht gebildet zu sein — mit Rachitis in Zusammenhang bringe“. Und so gäbe es noch mehrere Punkte, die pathologisch seien. Aber Schwalbe sei „kein Patholog, und ich bestreite seine Berechtigung, mir entgegenzutreten auf einem Gebiete, das ich vollkommen beherrschen zu können glaube“. Wenn Schwalbe manche Dinge nicht sähe, so sei das wohl die individuelle Mangelhaftigkeit seines Auges“. Es sei sicher eine Reihe von Er-

scheinungen vorhanden, die in das Pathologische gehören; „aber ich habe garnicht daraus deduziert, daß diese pathologischen Erscheinungen die Gesamtform des Neandertalers bestimmt haben“. Soll aber eine besondere Form als typisch gelten, so ließe sich das nur durch eine Multiplizität von Fällen beweisen. „Nun hat Herr Schwalbe in der Tat das erreicht, indem er in das Nachbarland Belgien gegangen ist und Schädel herangeholt hat, bei denen allerdings die starken Augenbrauenwülste denen des Neandertalers glichen. Aber solche Schädel gäbe es noch ganz viele, so der Batavus genuinus, ein Schädel in der Blumenbach'schen Sammlung, ein Friesischer Schädel etc. Wenn ich die Schädel von Spy sehe, so muß ich mich fragen, ob da nicht auch noch friesische Einflüsse bestanden?“ Schwalbe war bei diesem Vortrag nicht anwesend und konnte daher sich gegen diese Angriffe nicht sogleich verteidigen (vgl. Klaatsch Nr. 164).

Volkow (365) teilt mit, daß von Heuzey in einem skythischen Kurgan bei Sakhanovka (Gouv. Kiew) eine plastische Darstellung von Skythen auf einer 36 cm langen, 12 cm breiten Goldblechplatte gefunden wurde. Sie gleichen in Kostümen und Physiognomien den Skythen auf den Vasen von Kul-Ob und von Tschortomlyk.

Walkhoff (372) untersuchte in erster Linie die konstruktiven Teile des Unterkiefers und deren Abänderungen im inneren Aufbau. Gerade dieser Knochen ist dafür günstig, da er frei von statischer Belastung ausschließlich unter der Wirkung der Muskelfunktion steht. Die Röntgenstrahlen waren ein treffliches Mittel, die Struktur des Unterkiefers zu erforschen. Verf. hat denselben bei sämtlichen Anthropoiden und beim Menschen studiert, und gefunden, daß sich hier die Gestaltung der äußeren Form vollkommen aus den Veränderungen der inneren Struktur erkennen ließ, die ihrerseits wieder abhängig ist von der Funktion der sich hier ansetzenden Muskeln und von den Zähnen. Bei sehr starker Muskeleinwirkung (Orang, Gorilla) genügt die innere Struktur der Spongiosa (kunstvolles Trojektoriensystem) nicht mehr, und die Subst. compacta tritt für die Kraftbahnen im höchsten Maße ein. Beim Menschen dagegen entspricht der sehr herabgeminderten Muskeltätigkeit eine rückschreitende Formveränderung des Unterkiefers, besonders in seiner vorderen Partie. Auch hier ist in letzter Instanz wieder die Muskelwirkung entscheidend: die Kinnbildung steht im engsten Zusammenhang mit den durch den Zug des M. genioglossus und digastricus entwickelten Trajektorien (spezifische Aktion dieser Muskeln bei der Sprache); dazu kommt dann noch für diese Partie die Reduktion der Zähne, die auf die Größenentwicklung des vorderen Unterkiefers rückbildend wirken muß. — Ganz besonders wichtig sind hier die ältesten diluvialen Kiefer. Sind die bei denselben beobachteten Abweichungen von den recenten Formen pathologisch (Virchow), oder sind es frühere Stufen auf der normalen

Entwicklungsbahn des Menschengeschlechts? Walkhoff konnte mit Hilfe der Röntgenstrahlen feststellen, daß der Schipkakiefer von einem 10jährigen Kinde stammt (große Weite der Wurzelkanäle der Schneidezähne, Fehlen der Wurzelpulpa des Eckzahns, Rückständigkeit der Ausbildung der Prämolaren), aber Zähne besitzt, die für ein solches Alter ganz harmonisch, normal, und nicht wie Virchow will, pathologisch gebildet sind. Die Abweichungen dieses Kiefers vom recenten menschlichen Unterkiefer müssen daher nicht als krankhaft, sondern als rassentypisch aufgefaßt werden: sie zeigen uns eine weit kräftigere Ausbildung als selbst die niedrigsten heutigen Rassen. Wie der Neanderschädel durch die Spyschädel, so erhält der Schipkakiefer durch die von Prédmost und Naulette seine Bekräftigung; alle drei stellen Übergangsstadien zu den heutigen Rassen dar.

Wilson (387) prüft die einzelnen Tatsachen, die für ein sehr hohes Alter des Menschen in Nordamerika angeführt worden sind. Viele derselben sind technisch-archäologisch, hier kommen nur diejenigen in Betracht, bei denen Skeletreste des Menschen gefunden worden sind. Es ist in erster Linie der vielgenannte Calaverasschädel, für dessen Echtheit Whitney seine Autorität einsetzte, der aber in neuerer Zeit, besonders von Holmes stark angezweifelt wurde. Wilson wägt das Für und Wider ab, und tritt dann energisch für die Echtheit und das hohe Alter des Schädels ein. Bei den gleichfalls von Holmes bekämpften paläolithischen Funden ist die Mitteilung Wilsons von Wichtigkeit, daß in den glacialen Ablagerungen des Delaware bei Trenton unzweifelhaft in situ das Stück eines menschlichen Femurs gefunden worden ist (worüber bis jetzt noch nichts weiteres veröffentlicht wurde, worüber jedoch eine sorgfältige Untersuchung in Vorbereitung ist). Die Funde menschlicher Skeletreste im Korallenkalk von Florida werden aufgeführt, wenn sie auch eine zeitliche Bestimmung nicht zulassen. Zu den von Anfang an angezweifelten Funden gehörte der eines menschlichen Beckenfragments in Schichten, die Reste von Megalonyx, Mastodon und Equus enthielten. Dickeson hatte sie bei Natchez nach seiner Angabe 1846 selbst ausgegraben. Bisher war noch keine chemische Analyse dieser Knochen gemacht worden; eine auf Wilsons Veranlassung angestellte Untersuchung ergab, daß der menschliche Knochen selbst noch in etwas höherem Maße fossilisiert war, als der des Mylodon, da er noch weniger Kalk, aber noch mehr Kieselsäure enthält, ein schwerwiegendes Argument für das quaternäre Alter des menschlichen Beckenfragmentes.

Wilson (389) ist der Ansicht, daß der amerikanische Mensch sich in der älteren Steinzeit von den Rassen der alten Welt abgezweigt habe, daß aber auch noch in neolithischer Zeit neue Auswanderungen stattgefunden hätten (die die Kunst des Steinschleifens nach Amerika gebracht hätten).

Zaborowski (397) bespricht auf Grund des von Baye gesammelten Schädelmaterials verschiedene ethnologische Probleme Rußlands. Er glaubt, daß in Vorzeiten einmal die Rasse von Cro-Magnon im ganzen mittleren Europa und in Südrußland gewohnt habe und daß die ältesten Schädel in den Kurganen den Übergang von dieser Rasse zu den blonden Neolithikern (Kymri) darstelten. Er plaudert dann über ein paar Schädel aus Südkaukasien, über das wahrscheinliche Fortbestehen künstlicher Schädelformation in Daghestan, über Schädel aus Baku und ihre mehrseitigen Verwandtschaftsbeziehungen.

Autorenverzeichnis.

(Dr. Ernst Schwalbe in Heidelberg.)

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels.)
(Fette Zahl = Seite des Referats.)

Vorbemerkung: Bei der alphabetischen Einordnung der mit einem Vorwort wie la, le, lo, ver, van versehenen Namen war nicht dieses, sondern der Hauptname massgebend. So ist z. B. le Dantec unter D, van Bemmelen unter B. zu suchen.

A.

[1] In den Fällen, in welchen einmal im Text nur der Familienname oder nur der Anfangsbuchstabe des Vornamens, in anderen Fällen der volle Vorname gedruckt ist, wird dies, wie hier, durch eine Klammer, in welcher sich der Vorname befindet, bezeichnet. z. B.: Alexander (auch G. und Gustav) heisst also: es steht im Text einmal Alexander, in anderen Fällen Alexander, G., oder Alexander, Gustav.

B.

C.

E.

F.

G.

H.

I.

K.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

[1]) Verdruckt für ***W.***

T.

U.

V.

(Gewöhnliche Zahl = Seite des Titels. Fette Zahl = Seite des Referats.)

Anhang, Sachergänzungsregister.

(Dr. Ernst Schwalbe in Heidelberg.)

(In Ausnahmefällen sind in den Litteraturverzeichnissen des Jahrgangs als Arbeiten Zeitschriften u. dergl. ohne Autorenbezeichnung aufgeführt, bez. die Autorenbezeichnung ist hinter die sachliche Bezeichnung gestellt. Das Register würde nicht vollständig sein, wenn nicht diese Titel hier noch Erwähnung fänden.)

Anhang zum Verzeichnis der Zeitschriften.

(Dr. Ernst Schwalbe in Heidelberg.)

(Im folgenden sind alle im vorliegenden Jahrgang außer den oben (S. XIV ff.) genannten noch aufgeführten Zeitschriften verzeichnet und zwar in den Abkürzungen, die sich im Text finden. Eine Erklärung der Abkürzungen ist nicht gegeben, da die Titel meist ohne weiteres verständlich sind.)

A.

Abh. K. Ges. Wissensch. Göttingen.
Abh. d. Schweiz. Paläontol.-Ges.
Abh. Naturf.-Ges. Halle.
Abh. d. Senckenberg. Naturf.-Ges.
Abstr. Journ. R. Micr. Soc. Lond.
Abstr. Science.
Akad. Anz.
Alien. u. Neurol.
Allg. Fischerei-Ztg.
Allg. Zeitschr. f. Entom.
Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie.
Amer. Geol.
Amer. Journ. of Surgery and Gynecologie.
Amer. Journ. sociol. Chicago.
Amer. Il. Obstetrics.
Amer. Gynecol. and Obstetrics. Journ. of New York.
Amer. Journ. Physiol.
Amer. Journ. Science.
Amer. Monthly Micr. Journ.
Ann. d. Ottalmol.
Ann. d. Nevrolog.
Ann. d'Igiene sperim.
Ann. d. sc. nat. Bot.
Ann. du jardin de Buitenzorg.
Ann. de l'inst. Pasteur.
Ann. des Malaries de l'orielle, du larynx...
Ann. de la Universidad Santiago.
Ann. Med. navale.
Ann. Rep. Smiths. Inst. Wash.
Ann. mus. civ. di Genova.
Ann. des Sc. nat.
Ann. d. Münchener Krankenh.
Ann. Soc. Belge Neurol.
Ann. d'Oculistique.
Ann. de la Soc. belge de chir.
Ann. d. Med. véterinaire.
Ann. d. Facolta d. Med. e Mem. d. Acc. med.-chir. d. Perugia.
Ann. Acad. d. scien. Habana.
Ann. of Bot.
Ann. of surgery.
Ann. Soc. Cient. Argent.
Ann. Soc. géol. Nord France.
Ann. med. et chir. de Bordeaux.
Ann. Mag. Nat. Hist.
Ann. New York Acad. Sc.
Ann. South Africa Mus.
Ann. Soc. Géol. Belgique-Liège.
Annotat. Zool. Japonenses.
Annuario R. Staz. bacologica Padova.
Annuar. Mus. Geol. Pal. Bukarest.
L'année psychol.
L'Anthropologie.
Anz. d. Akad. d. Wiss. Krakau.
Apothekerzeitung.
Arch. für Anthrop. u. Geol. Schleswig-Holsteins u. benachb. Gebiete.
Archives Teyler.
Arch. Anthrop.
Arch. Augenheilk.
Arch. Hyg.
Arch. exper. Pathol. Pharm.
Arch. Gynäkol.

B.

C.

D.

The Danish Ingolf Expedition.
Denkschr. K. Acad. Wiss. Wien.
Dental Cosmos.
Dental Register.
Deutsche Ärzte-Zeitung.
Deutsche Zeitschr. Chir.
Die med. Woche.
Dublin Journal of Medical Sc.
Dublin Quart Journ.

E.

Echo méd. du Nord.
Echo méd. de Toulouse.
Edinburgh. méd. Journ.
Edler's Jahrb. f. Photogr. u. Reprod. Techn.
Educ. Rev. N. Y.
Entom. Record.
Estrait du Bull. d. l. Soc. Vaudoise des Sc. — Lausanne.
Extrait da gli Annali di Nevrologia.

F.

Fauna Arctica.
Field Columb. Mus.
Finska Läkareesällskapets Handling.
Förutschikat medelande.
Forstwissensch. Centralbl.
Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen
Flora.

G.

Gaz. hebd.
Gaz. hebd. de Méd. et de Chir.
Gaz. hebd. d'Hôpitaux.
Gaz. hebd. d. Sc. méd. de Bordeaux.
Gazeta lekarska (Warschau. Polnisch).
Gaz. méd.
Gaz. méd. d'Orient-Constantinople.
Geological Magazine.
Geol. Assoc. Proc.
Giorn. Soc. ed Acc. Veterin. ital.
Giorn. internaz. di med. e chir.
Giorn. intern. delle Sc. med.
Giorn. med. d. R. Esercito.
Giorn. R. Accad. Med. di Torino.
Glasgow med. Journ.
Globus.
Graefe's Arch. f. Ophtalmol.

H.

Handb. d. Laryngol. u. Rhinol. v. Paul Heymann.
Harpers montly N. Y.
Helios.
Hygiea.

I.

Jahrb. wiss. Bot.
Jb. K. K. geol. Reichsanst.
Jb. Ver. Vaterl. Naturk. Württemberg.
Ibis.
Il Nuovo Ercolani.
Ill. Zeitschr. Entomol.
Intern. med.-phot. Monatsschr.
Intercol. Med. Journ. of Austral.
Indian Med. Journ. Calcutta.
Jornal d. Sciencas math. physic. e naturals. Lisboa.
Journal Botanique.
Journal Amer. Med. Assoc.
Journal anat.
Journal of the anthrop. Inst. of great Britain and Ireland.
Journal appl. Microsc.
Journal Boston med. Sc.
Journal comparative neurology.
Journal Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo.
Journal de Neurol.
Journal de Physiol. et Pathol. générale.
Journal geol. Chicago.
Journal Linn. Soc. Zool.
Journal méd. vétér. Zootechnic.
Journal méd. de Bruxelles.
Journal of Pathol. and Bacteriol.
Journal of nerv. and ment. diseas.
Irish Naturalist.
Iswestia Imperat. Wocuno Medic. Akad.

K.

Kansas Univers. Quart.
Kenyokai-Zashi (Zeitschr. v. Kenyokai).
Klin. Monatbl. f. Augenheilk.
Klin. Vortr. a. d. Gebiet d. Otologie, herausg. v. Haug.
Kokka Igakkai-Zashi (Mitt. d. Vereins f. d. öffentl. Mediz.).
Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam.
Kongl. Fysiogr. Sällsk. Handlingar.
Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar.

L.

La Belgique méd.
La Cellule.
Languedoc medico-chirurgical Toulouse.

La Presse méd.
Laterna magica.
Le Botaniste.
Le Nevraxe (Louvain).
Limousin méd. Limoges.
Lotos.
Le physiologiste russe.
Lo sperimentale.
Lund. Univ. Ärsskrift.

M.

Marseille méd.
Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn.
Med. contemp. Lisboa.
Med. moderna.
Med. News.
Meddelanden Fr. Läkareällkopets e Lund förhandlingar.
Meddelanden Fr. Stockholms Högskola.
Meet. British Assoc. Adr. Sc. Dover.
Mem. Acad. Imp. St. Petersburg.
Mem. Acc. Bologna.
Mem. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto di Bologna.
Mem. Soc. Zool. de France.
Mem. Acad. Sc. New-York.
Mem. Cour. et autre mem. publ. par l'Ac. Roy. de Belgique.
Mem. Roy. Soc. S. Australia.
Mediz. Obosrenie.
Messina prem. stal Giuseppe Crupi.
Microsc. Bull.
Millport Marine Biol. Stat. Communc.
Minnesota bot. Stud.
Mitt. d. med. Ges. zu Tokio.
Mitt. d. med. Fak. d. K. Japan. Univ. Tokio.
Mitt. a. d. Gynäkol. Klinik d. Prof. Otto Engström.
Mitt. Ib. K. Ungar. Geol. Anst.
Mitt. d. naturw. Vereins f. Neuvorpommern u. Rügen.
Mitt. Zool. Station Neapel.
Il moderno Zooiatro.
Monatsschr. prakt. Dermatol.
Monatscshr. Psych. u. Neurol.
Monatsh. Gesamtleist. Geb. Krank. Harn- u. Sexual-Apparates.
Monatsh. f. orthop. chir. u. physik. Heilmethoden.
Monit. Zool. Ital.
Montreal Med. Journ.

N.

Nat. Sc.
Naturwiss. Wochenschr.
Naturwiss. Rundschau.
Nat. geogr. mag. Washingt.
N. Ib. Min. Geol. u. Paläont.
Nederl. Weekbl.
Nordisk. Med. Arkiv, Ny Följd.
Nouv. Iconogr. de la Salpetrière.
Nouv. Montpellier méd.
Nova Acta Reg. Societ. Sc. Upsala.
Nouv. Archives des Missions scientifiques.

O.

Obozrenje psych.
Odontol. Blätter.
Oesterr. bot. Zeitschr.
Oester.-ungar. Vierteljahr. Zahnheilk.
Ottawa Naturalist.

P.

Paläontograph. ital.
Paläontol. Soc.
Papers and records Ontario hist. Soc. Toronto.
Pedagog. Sem. Worcester.
Pester med. chir. Presse.
Petersb. med. Wochenschrift.
Petrus Camper.
Phil. Med. Journ. on Med. Education.
Phys. and Surg.
Il Pisani.
La Plata.
Plattville Wisc. Journ. Publ. Comp.
Poln. Arch. biol. u. med. Wissensch.
Pop. Sc. monthly N. Y.
Polinico.
Proc. Anat. Soc. great Britain and Ireland.
Proc. Assoc. Amer. Anat.
Proc. Boston Soc. Nat. Hist.
Proc. Calif. Acad. Sc.
Proc. Cambridge Phil. Trans.
Proc. acad. nat. Sciences Philadelphia.
Proc. k. Akad. Wetensch. Amsterdam.
Proc. of the Amer. Acad. of Acts and Science.
Proc. of the R. Soc. of Edinburgh.
Proc. path. Soc. of Philadelphia.
Proc. New York pathol. Soc.
Proc. R. Jrish. Acad.
Proc. verb. Soc. Linn. Bordeaux.
Proc. zool. society London.
Proc. Linnean Soc. New South Wales.
La Province méd.
Prometheus-Berlin.
Przeglad lekarski, Krakau.
Psychiatr. en Neurol. Bladen.
Public. Field Columbian Museum.

Q.

Quart. Journ. Géol. Soc. London.

R.

Record. med.
Rendic. d. Accad. med.-fis. Fiorentina.
Rendic. d. Associaz. med.-chir. di Parma.
Rendic. Unione Zool. Ital. Bologna.
Reggio-Emilia.
Rev. méd. de l'Afrique du Nord (Alger).
Rev. mens. de Gynecol. Obstetr., et Ped. de Bordeaux.
Rev. Soc. med.-cir. de Rio di Janeiro.
Rev. neurolique Paris.
Rev. de l'école d'Anthropologie de Paris.
Rev. de l'école d'Anthropologie Table-décennale.
Report of the Cambridge Anthropol. Exped. to Torres straits.
Rev. Portug. de Med. e Cir. prat. Lisboa.
Rev. des Questions scientif, Lourain.
Rev. de Chir.
Rev. Med.
Rev. gén. de Bot.
Rev. méd. de Normandie.
Rev. génér. des Sc. pures et appliqués.
Rev. méd. de la Suisse Romande.
Rev. Suisse Zool.
Rev. gynécol. et de Chirurg. abdom.
Rev. trim. micogr.
Rev. odontolique.
Rev. Scient.
La Riforma med.
Riv. di Biol. gen.
Riv. ital. d. sc. natur.
Riv. mensile di Psich., forense etc.
Riv. di Sc. biol.
Riv. Sc. bioliche.
Riv. di Sc. med.
Riv. modern.
Roumanie méd. Bucarest.
Russk. Anthrop. Journ. (Zhurn.)
Russ. Literaturber.

S.

Saisei-gakuska Tji-Shimpo (med. Neuigk. aus Saisei-Gak.).
Sambagaku Zashi (Zeitschr. f. d. Hebammen).
Saukwa-Fujukwagaku Zashi (Zeitschr. für Gynek. u. Tokol.).
Science.
Sess. Assoc. franç. d'urologie. Par.
Settimana medica.
Shurnal akuschestera i shenskish bolesnei (russisch).
Sitzungsber. d. anthrop. Ges. in Wien.
Sitzungsber. phys. med. Societät in Erlangen.
Sitzungsber. d. kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. Berlin.
Sitzungsber. ges. naturf. Freunde. Berlin.
Sitzungsber. Physik.-med. Ges. Würzburg.
Sitzungsber. Niederrhein. Ges. f. Nat. u. Heilk.
Skandinav. Arch. Phys.
Soc. Biol.

T.

Trans. Canad. Inst. Toronto.
Trans. Geol. Soc. Glasgow.
Trans. and Proceed. of the Botan. Sc. of Edinburgh.
Trans. Medico-chirurg. Soc. of Edinburgh.
Trans. of the Wisconsin Acad. of Sc. Arts and Lettr.
The Kansas Univ. Quart; Science and Math.
The Knickerbocker Press.
Trans. R. South Australia.
Trans. Linn. Soc. London.
Trans. American. microsc. soc.
The Proc. Linnean Soc. of New South-Wales.
The Bot. Gazette.
The Athenaeum Press.
Tijdschr. Nederland. Dierk. Vereen.
Travail du labor. d'histol. de la Fac. de méd. de Nancy.
Travaux de la Soc. imp. des natural. de St. Petersburg.
Trav. de Physiol. expér.
Trud. Spb. Obschtsch. Est. Otd. Sool. e Fisiol.

U.

Unione Zool. Ital.
Upsala läkareförenings förhandlingar Ny. följel.

V.

Verhandl. K. Akad. Wetensch. Amsterdam.
Verhandl. K. Miner. Ges. St. Petersburg.
Verhandl. Deutsch. Pathol. Ges. Berlin.
Verhandl. Naturw. Ver. Karlsruhe.
Verhandl. K. K. Geol. Reichsanst.
Verhandl. phys. Ges. Berlin.
Verhandl. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte.
Verhandl. d. Ver. f. inn. Med.
Veterin. Journ. Old. Ser.

W.

Z.

Druckfehlerverzeichnis.

(Dr. Ernst Schwalbe in Heidelberg.)

(Es sind im folgenden nur einige wichtige Druckfehler angeführt, die bei Anfertigung des Autorenverzeichnisses bemerkt wurden, andere sind im Register verbessert worden.)

Teil I. Im Litteraturverzeichnis Seite 101 Nr. 29 steht „Buchner, H.“, im Referat Seite 151 steht „Buchner und Geret“.

Teil I. Im Litteraturverzeichnis Seite 111 Nr. 245 steht „Wendelstadt“, im Referat Seite 138 steht „Wendelstadt und Fellmer“.

Teil I. Seite 165. Überschrift lies „V. Epithel“ statt „VI. Pigment“.

Teil II Seite 15 Zeile 8 von oben lies „vivipar“ statt „vivipaar“.

Teil II Seite 52 Zeile 3 von oben lies „Foà (11)“ statt „Foà (10)“.

Teil II Seite 140 Zeile 1 von oben lies „Harrison (202)“ statt „Harrison (222)“

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

Jahresberichte

über die Fortschritte der

Anatomie und Entwicklungsgeschichte.

In Verbindung mit

Prof. Dr. Albrecht in München, Prof. Dr. von Bardeleben in Jena, Dr. Eggeling in Jena, Prof. Dr. Eisler in Halle a. S., Prof. Dr. Felix in Zürich, Prof. Dr. R. Fick in Leipzig, Prof. Dr. Fürst in Lund, Dr. Geberg in Kasan, Dr. Gurwitsch in Bern, Prof. Dr. Holl in Graz, Prof. Dr. Hoyer in Krakau, Dr. Körnicke in Bonn, Dr. Kopsch in Berlin, Prof. Dr. W. Krause in Berlin, Prof. Dr. Kükenthal in Breslau, Prof. Dr. Mehnert in Halle a. S., Prof. Dr. Mollier in München, Dr. Neumayer in München, Prof. Dr. Obersteiner in Wien, Prof. Dr. Oppel in Stuttgart, Prof. Dr. Gakutaro Osawa in Tokio, Prof. Dr. Pfitzner in Straßburg, Prof. Dr. Schaffer in Wien, Prof. Dr. Schiefferdecker in Bonn, Prof. Dr. E. Schmidt in Jena, Dr. E. Schwalbe in Heidelberg, Prof. Dr. Solger in Greifswald, Prof. Dr. Graf Spee in Kiel, Prof. Dr. Stöhr in Würzburg, Prof. Dr. Thilenius in Breslau, Prof. Dr. H. Virchow in Berlin, Dr. Weidenreich in Straßburg, Prof. Dr. Zander in Königsberg, Dr. Ziegenhagen in Berlin, Prof. Dr. Ziehen in Utrecht, Prof. Dr. Zuckerkandl in Wien

herausgegeben von

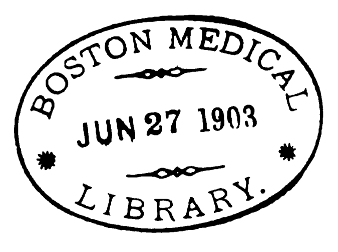
Dr. G. SCHWALBE,

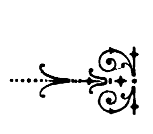
o. ö. Professor der Anatomie und Direktor des anatomischen Instituts der Universität Strafsburg i. E.

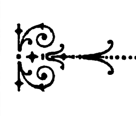
Neue Folge. Siebenter Band.

Litteratur 1901.

III. Abteilung.





Jena,

Verlag von Gustav Fischer.

1902.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

